

B 2000 – no

Ekspløsjonsbeskyttet gir

Drifts- og monteringsanvisning





Les dokumentet og oppbevar et for fremtidig referanse

Les dette dokumentet grundig før du arbeider med enheten og før den tas i bruk. Sørg for å følge instruksjonene i dette dokumentet. De er en forutsetning for problemfri og sikker drift og oppfyllelse av eventuelle garantikrav.

Kontakt Getriebebau NORD GmbH & Co. KG spørsmål du måtte ha om bruk av enheten ikke er besvart i dette dokumentet eller hvis du trenger mer informasjon.

Den tyske versjonen av dette dokumentet er originalen. Det tyskspråklige dokumentet har alltid førsteprioritet. Hvis dokumentet er tilgjengelig på andre språk, dreier det seg om oversettelser av originaldokumentet.

Oppbevar dette dokumentet i nærheten av enheten, slik at det er tilgjengelige ved behov.

For enheten din skal du bruke versjonen av dokumentasjonen som var gyldig på leveringstidspunktet. Den gjeldende versjonen av dokumentasjonen finner du på www.nord.com.

Følgende dokumentasjon må også overholdes:

- Kataloger gir,
- Dokumentasjon for elektromotoren,
- Dokumentasjon over påbygde eller leverte komponenter.
- Spesialdokumentasjon som spesifisert på typeskiltet.

Dokumentasjon

Betegnelse:	B 2000
Mat.nr.:	6051422
Modellserie:	Gir og girmotorer
Typeserie:	
Girtyper:	Tannhjulsgir Tannhjulsgir NORDBLOC Standard tannhjulsgir Tapp-/parallellgir Vinkelgir Tannhjul-snekkegir Snekkegir MINIBLOC UNIVERSAL snekkegir

Versjonsliste

Tittel, Dato	Ordrenummer / Versjon	Kommentarer
	Intern kode	
B 2000 , Januar 2013	6051422 / 0413	-
B 2000 , September 2014	6051422 / 3814	<ul style="list-style-type: none"> Generelle korreksjoner
B 2000 , April 2015	6051422 / 1915	<ul style="list-style-type: none"> Nye girtyper SK 10382.1 + SK 11382.1
B 2000 , Mars 2016	6051422 / 0916	<ul style="list-style-type: none"> Generelle korreksjoner Tilpasning nye ATEX-retningslinjer fra 20.04.16
B 2000 , April 2017	6051422 / 1417	<ul style="list-style-type: none"> Generelle korreksjoner Nye tannhjulsgir SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1
B 2000 , Oktober 2017	6051422 / 4217	<ul style="list-style-type: none"> Generelle korreksjoner Nye tapp-/parallelgir SK 0182.1, SK 0282.1, SK 1282.1, SK 1382.1 Nytt snekkegir SK 02040.1 Nye samsvarserklæringer 2D + 2G; 3D + 3G
B 2000 , April 2019	6051422 / 1419	<ul style="list-style-type: none"> Generelle korreksjoner Revidert sikkerhetsinformasjon og advarsler Overgang av merking iht. DIN EN 13463 -1 til DIN EN ISO 80079-36 Nye samsvarserklæringer 2D + 2G; 3D + 3G
B 2000 , Oktober 2019	6051422 / 4419	<ul style="list-style-type: none"> Generelle korreksjoner Strukturelle endringer i dokumentet Supplering av girtypene SK 871.1; SK 971.1; SK 1071.1 Fjerning av samsvarserklæring iht. DIN EN 13463-1.
B 2000 , September 2021	6051422 / 3921	<ul style="list-style-type: none"> Redaksjonell revisjon Generelle korreksjoner og tillegg Tillegg for alternativene AI, AN
	32550	
B 2000 , Juli 2022	6051422 / 2822	<ul style="list-style-type: none"> Revisjon av maksimale motorvekter
	34342	
B 2000 , Juli 2023	6051422 / 3023	<ul style="list-style-type: none"> Generelle korreksjoner Revisjon av sikkerhetsinformasjonen A vstandEAC EX Tillegg UKCA Tillegg GRIPMAXX Utvidelse typer: SK 93xxx.1 og SK 1382.1 Tillegg smøremidler Tilpasning langtidslagring EU- og UKCA-samsvarserklæringer oppdatert
	36229	

Tabell 1: Versjonsliste B 2000

Merknad om opphavsrett

Dokumentet skal overleveres som en del av enheten som er beskrevet her, til hver bruker i en hensiktsmessig form.

Enhver redigering eller endring og annen utnyttelse av dokumentet er forbudt.

Utgiver

Nord Gear Norge AS

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Tyskland • <http://www.nord.com>

Tlf. +49 (0) 45 32 / 289-0 • Faks +49 (0) 45 32 / 289-2253

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Innholdsfortegnelse

1	Sikkerhetsinstruksjoner	11
1.1	Beregnet bruk	11
1.2	Sikkerhetsanvisninger for eksplosjonsvern	11
1.2.1	Bruksområde	11
1.2.2	Påbygg og utstyr.....	12
1.2.3	Smøremidler	12
1.2.4	Driftsbetingelser.....	12
1.2.5	Radiale og aksiale krefter	12
1.2.6	Montering, oppstilling og igangkjøring	12
1.2.7	Inspeksjon og vedlikehold	13
1.2.8	Beskyttelse mot elektrostatisk opplading.....	13
1.3	Benyttede antennestyper iht. DIN EN ISO 80079-37.....	13
1.4	Ikke foreta forandringer	13
1.5	Utfør inspeksjoner og vedlikeholdsarbeider	13
1.6	Personellkvalifikasjoner.....	14
1.7	Sikkerhet ved bestemte aktiviteter	14
1.7.1	Kontrollere for transportskader	14
1.7.2	Sikkerhetsanvisninger for installasjon og vedlikehold.....	14
1.8	Farer	14
1.8.1	Farer ved løfting	14
1.8.2	Fare fra roterende deler.....	14
1.8.3	Farer på grunn av høye eller lave temperaturer	15
1.8.4	Farer som følge av smøremidler og andre stoffer.....	15
1.8.5	Farer på grunn av støy	15
1.8.6	Farer fra kjølemiddel under trykk	15
2	Girbeskrivelse.....	16
2.1	Girtyper og typebetegnelser.....	16
2.2	Typeskilt.....	18
2.3	Sertifisering UKCA	19
3	Transport, lagring, montering	20
3.1	Transport av giret.....	20
3.2	Lagring og stillstandstider	20
3.2.1	Generelle tiltak.....	20
3.2.2	Lagring og stillstandstider på mer enn 3 måneder.....	21
3.2.3	Lagring og stillstandstider på mer enn 9 måneder.....	21
3.3	Kontroll av konstruksjonsformen	22
3.4	Forberedelser til oppstilling	22
3.4.1	Kontrollere for skader	22
3.4.2	Fjern korrosjonsbeskyttelsesmiddel.....	22
3.4.3	Kontrollere rotasjonsretning.....	22
3.4.4	Kontrollere miljøbetingelsene	22
3.4.5	Montere oljeekspansjonstanken (ekstraustyr: OA)	22
3.4.6	Montere oljenivåbeholder (ekstraustyr: OT)	22
3.5	Oppstilling av giret.....	23
3.6	Montering av et nav på massiv aksel (tilleggsutstyr: V, L).....	24
3.7	Montering av påsettingsgir med festeelement (alternativ: B)	26
3.8	Montering av en hulaksel med krympeskive (Alternativ: S).....	29
3.9	Montering av en hulaksel med GRIPMAXX™ (Alternativ: M).....	31
3.10	Montering av en SCX-flens (alternativ: SCX).....	33
3.11	Montering av dekselet (alternativ: H, H66).....	34
3.12	Montering av deksler.....	34
3.13	Montering av en standardmotor (alternativ: IEC, NEMA, AI, AN).....	35
3.14	Montering av kjøleslangen på kjølesystemet	39
3.15	Montering en oljeekspansjonstank (alternativ: OA).....	40
3.15.1	Montering av størrelsene I, II og III.....	40
3.15.2	Montering av størrelsene 0A og 0B	41
3.16	Påføring av temperaturretiketten.....	41

3.17	Etterlakking	42
4	Idriftsetting	43
4.1	Kontrollere oljenivå	43
4.2	Aktivere lufting	43
4.3	Aktivering av den automatiske smørestoffgiveren	43
4.4	Kjølespiral (ekstrautstyr: CC)	45
4.5	Temperaturmåling	45
4.6	Prøvekjøring	47
4.7	Innkjøringstid for snekkegiret	47
4.8	Drift AI/AN-adapter med alternativ BRG1	47
4.9	Sjekkliste	48
5	Inspeksjon og vedlikehold	49
5.1	Inspeksjons- og vedlikeholdsintervaller	49
5.2	Inspeksjons- og vedlikeholdsarbeider	50
5.2.1	Visuell kontroll for lekkasjer	50
5.2.2	Kontroller driftslyder	51
5.2.3	Kontrollere oljenivået	51
5.2.4	Visuell inspeksjon av gummibufrene (alternativ: G, VG)	52
5.2.5	Visuell kontroll av slangeledninger (alternativ: OT)	52
5.2.6	Visuell kontroll av akseltetningsringene	53
5.2.7	Visuell kontroll av SCX-flensen (alternativ: SCX)	53
5.2.8	Visuell kontroll av temperaturklistremerket	53
5.2.9	Fjerne støv	53
5.2.10	Kontroller koblingen (alternativ: IEC, NEMA, AI, AN)	54
5.2.11	Ettersmør med fett (alternativ: VL2, VL, AI, AN)	56
5.2.12	Skifte ut automatisk smøremiddelgiver	56
5.2.13	Skifte olje	58
5.2.14	Kontroller kjølespiral for avleiringer (tilleggsutstyr: CC)	59
5.2.15	Rengjøre og kontrollere lufteskruer	59
5.2.16	Skifte akseltetningsring	59
5.2.17	Ettersmøre lagrene i giret	60
5.2.18	Generaloverhaling	60
6	Avfallsbehandling	62
7	Vedlegg	63
7.1	Konstruksjoner og innbyggingsposisjon	63
7.1.1	Symbolforklaring	63
7.1.2	Standard tannhjulsgir	63
7.1.3	NORDBLOC tannhjulsgir SK 072.1 og SK 172.1	63
7.1.4	NORDBLOC tannhjulsgir SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1 ... SK 1071.1	65
7.1.5	NORDBLOC.1-tannhjulsgir	66
7.1.6	Tapp-/parallellgir	67
7.1.7	UNIVERSAL-snekkegir	67
7.1.8	Oversikt over innbyggingsposisjonene	70
7.2	Smøremidler	84
7.2.1	Rullelagerfett	84
7.2.2	Gioljer	85
7.3	Skruestrammemomenter	86
7.4	Driftsfeil	87
7.5	Lekkasje og tetthet	88
7.6	Samsvarserklæring	89
7.6.1	Eksplosjonssikre gir og girmotorer i kategoriene 2G og 2D	89
7.6.2	Eksplosjonssikre gir og girmotorer i kategoriene 3G og 3D	90
7.6.3	Eksplosjonssikre gir og girmotorer i kategoriene UKCA 2G og 2D	91
7.6.4	Eksplosjonssikre gir og girmotorer i kategoriene UKCA 3G og 3D	92
7.7	Reparasjonsanvisninger	93
7.7.1	Reparasjon	93
7.7.2	Internett-informasjon	93
7.8	Garanti	93
7.9	Forkortelser	94

Figurfortegnelse

Figur 1: Typeskilt	18
Figur2: Eksempel på en enkel opptrekkingsenhet	24
Fig. 3: Tillatte kraftinnføringer på inngående og utgående aksler	25
Figur 4: Påfør smøremiddel på akselen og navet	26
Fig. 5: Demontering av det fabrikkmonterte lokket	27
Fig. 6: Gir festet på aksel med kontaktskulder med festeelement	27
Fig. 7: Gir festet på aksel uten kontaktskulder med festeelement	27
Fig. 8: Demontering med demonteringsenhet	27
Fig. 9: Montering av gummibufferen (alternativ G eller VG) ved tapp-/parallelgir	28
Fig. 10: Feste av dreiemomentstøtte på vinkelgir og snekkegir	28
Fig. 11: Hulaksel med krympeskive	29
Fig. 12: GRIPMAXX™, eksplosjonsvisning	31
Fig. 13: Monteringseksempel på en SCX-flens	33
Fig. 14: Montering av deksler alternativ SH, alternativ H og alternativ H66	34
Fig. 15: Demontering og montering av dekselet	34
Fig. 16: Montering av koblingen på motorakselen ved forskjellige koblingskonstruksjoner	37
Fig. 17: Kjølelokk	39
Fig. 18: Plassering av oljeekspansjonstanken	40
Fig. 19: Plassering av oljeekspansjonstanken	41
Fig. 20: Plassering av temperaturklistremerket	42
Fig. 21: Aktiver trykklufteskruen	43
Fig. 22: Montering av fettopsamlingsbeholderen	43
Fig. 23: Aktivisering av den automatiske smøremiddelgiveren ved standardmotorpåbygg	44
Fig. 24: Klebeskilt	44
Fig. 25: ATEX-merking	46
Figur 26: Temperaturklistremerker	46
Figur 27: Kontroller oljenivået med oljepeilestav	52
Fig. 28: Kontroller koblingen gjennom inspeksjonsåpningen for alternativ AI, AN	54
Fig. 29: Måling av tanntykkelsen med ROTEX-klokoblingen®	54
Fig. 30: Måling tannhylseslitasje ved buetannkobling BoWex®	55
Fig. 31: Ettersmøre IEC/NEMA-adapter AI og AN alternativ BRG1	56
Fig. 32: Utskifting av den automatiske smøremiddelgiveren ved standardmotorpåbygg	56
Fig. 33: Oljenivåmåling SK 072.1 - SK 172.1	63
Fig. 34: Mål oljenivå	64
Fig. 35: Oljenivåmåling SK 071.1 – SK 371.1	65
Fig. 36: Oljenivå SK 771.1 ... 1071.1	66
Fig. 37: Tapp-/parallelgir med oljenivåbeholder	67
Fig. 38: Posisjon ved oljenivåkontrollen	67
Fig. 39: Samsvarserklæring kategori 2G/2D, merking iht. DIN EN ISO 80079-36	89
Fig. 40: Samsvarserklæring kategori 3G/3D, merking iht. DIN EN ISO 80079-36	90
Figur 41: Samsvarserklæring kategori 2G/2D, merking i henhold til UKCA	91
Figur 42: Samsvarserklæring kategori 3G/3D, merking i henhold til UKCA	92

Tabellfortegnelse

Tabell 1: Versjonsliste B 2000	4
Tabell 2: Girtyper og typebetegnelser	16
Tabell 3: Utførelser og tilleggsutstyr	17
Tabell 4: tillatt toleranse for maskinakselen	32
Tabell 5: Motorvekter IEC-motorer	35
Tabell 6: Motorvekter NEMA-motorer	36
Tabell 7: Motorpassfjærer	38
Tabell 8: Plassering av koblingshalvdelen på NEMA-motorakselen	38
Tabell 9: Sjekkliste for igangkjøring	48
Tabell 10: Inspeksjons- og vedlikeholdsintervaller	49
Tabell 11: Slitasjegrenseverdier for koblingstannkranser	55
Tabell 12: Oljemengder til standard tannhjulsgir for ATEX kategori 3G og 3D	59
Tabell 13: Materialer	62
Tabell 14: Rullelagerfett	84
Tabell 15: Giroljer	85
Tabell 16: Skruestrammemomenter	86
Tabell 17: Oversikt over driftsfeil	87
Tabell 18: Lekkasje definisjon i henhold til DIN 3761	88

1 Sikkerhetsinstruksjoner

1.1 Beregnet bruk

Disse girene brukes til å overføre en roterende bevegelse. Ved å gjøre det konverterer de turtall og dreiemoment. De er beregnet til å brukes som en del av et drivverksystem i kommersielt brukte maskiner og anlegg. Girene må ikke settes i drift før det er kontrollert at maskinen eller anlegget kan drives sikkert med giret. Hvis svikt i gir eller girmotor kan medføre fare for personer, må egnede beskyttelsestiltak iverksettes. Maskinene eller anlegget må overholde lokale lover og retningslinjer. Alle gjeldende helse- og sikkerhetskrav må oppfylles. Spesielt maskindirektivet 2006/42/EU og UKCA "Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008" må følges spesielt på det respektive gyldighetsområdet.

Girene er egnet til bruk i potensielt eksplosive atmosfærer i henhold til kategorien som er angitt på typeskiltet. De oppfyller eksplosjonsvernkravene i direktiv 2014/34/EU og direktiv "Utstyr og beskyttelsessystemer beregnet til bruk i potensielt eksplosive atmosfærer Forordning 2016: Storbritannia" for kategorien som er angitt på typeskiltet. Girene må kun brukes med komponenter som er beregnet til bruk i eksplosjonsfarlige områder. Under drift må det ikke forekomme blanding av atmosfærer med gasser, damper og tåker (sone 1 eller 2, merking IIG) og støv (sone 21 eller 22, merking IID). Ved hybridblanding bortfaller godkjenningen av giret.

Konstruksjonsmessige forandringer på girkassen er ikke tillatt og ugyldiggjør godkjenningen av giret.

Girene må kun brukes i henhold til informasjonen i den tekniske dokumentasjonen fra Getriebebau NORD GmbH & Co. KG. Dersom girkassen ikke brukes i henhold til konstruksjonen og opplysningene i bruks- og monteringsanvisningen, kan dette føre til skader på giret. Dette kan også føre til personskader.

Fundamentet og girfestet må være tilstrekkelig dimensjonert i henhold til vekt og dreiemoment. Alle beregnede festemidler må brukes.

Noen gir er utstyrt med kjølekrets/kjølesystem. Disse girene kan først tas i bruk når kjølemiddelkretsløpet er tilkoblet og i drift.

1.2 Sikkerhetsanvisninger for eksplosjonsvern

Girene er egnet til bruk i eksplosjonsfarlige områder. For å sikre tilstrekkelig eksplosjonsbeskyttelse må også følgende instruksjoner følges.

Vær oppmerksom på og overhold alle tekniske data på typeskiltet. Vær også oppmerksom på den spesielle dokumentasjonen på typeskiltet i felt "S" samt instruksjoner for utstyr og tilbehør.

1.2.1 Bruksområde

- Gir må konstrueres fagmessig. Overbelastninger kan føre til brudd på komponenter. Dette kan forårsake gnister. Fyll ut forespørselskjemaet fullstendig. Getriebebau NORD GmbH & Co KG konstruerer gir i henhold til informasjonen i forespørselskjemaet. Vær oppmerksom på informasjonen for valg av gir i forespørselskjemaet og i katalogen.
- Eksplosjonsvernet dekker bare områder som tilsvarer enhetskategorien og typen eksplosiv atmosfære som er angitt på typeskiltet. Girtypen og alle tekniske data må samsvare med spesifikasjonene for anlegget eller maskinenprosjekteringen. Hvis det er flere driftspunkter, må maksimal drivkraft, dreiemoment eller hastighet ikke overskrides på noe driftspunkt. Giret må kun brukes i en installasjonsposisjon som tilsvarer konstruksjonsformen. Kontroller alle data på typeskiltet før du installerer giret.
- For alle arbeidere, f.eks. transport, lagring, installasjon, elektrisk tilkobling, igangkjøring og reparasjoner, må det ikke finnes en eksplosiv atmosfære.
- I henhold til DIN EN ISO 80079-36 må de atmosfæriske forholdene som frekvensomformereren kan brukes under, være i et omgivelsestrykkområde på 80–110 kPa og et oksygeninnhold på ca 21 %.

1.2.2 Påbygg og utstyr

- Gir med kjølesystem beregnet til oljekjøling må ikke settes i drift uten smøremiddelkjøling. Funksjonen til smøremiddelkjølingen må overvåkes. Hvis tillatt temperatur overskrides, må frekvensomformerer slås av. Sjekk regelmessig for lekkasjer.
- Utstyr som er montert på giret, f.eks. koblinger som kan monteres på inngående og utgående aksler, remskiver, kjølesystemer, pumper, sensorer etc., samt drivverksmotorer må også være egnet til bruk i en sone med potensielt eksplosiv atmosfære. Merking i henhold til ATEX må samsvare med informasjonen i system- eller maskinprosjekteringen.
- Koblinger til IEC- eller NEMA-adaptore beskrevet i denne håndboken, har ikke en separat ATEX--merking.

1.2.3 Smøremidler

- Uegnede oljer kan føre til antennelsesfare. Bruk derfor kun oljer som spesifisert på typeskiltet. Anbefalte smøremidler finnes i vedlegget til denne Drifts- og monteringsanvisningen.

1.2.4 Driftsbetingelser

- Hvis giret er utstyrt med tilbakeløpssperre, må du overholde minimumshastigheten for løfting av sperreenheten og maksimalhastigheten. Gir med tilbakeløpssperre på drivakselen må kun drives med et minimum turtall på 900 min.⁻¹. For lav hastighet fører til økt slitasje og temperaturøkning. For høye hastigheter skader tilbakeløpssperren.
- Når gir utsettes for direkte sollys eller lignende stråling, må omgivelsestemperaturen eller temperaturen på kjøleluften alltid ligge 10 K under den maksimalt tillatte omgivelsestemperaturen i det tillatte omgivelsestemperaturområdet "Tu" iht. typeskiltet.
- Selv små endringer i monteringsbetingelsene kan ha betydelig innvirkning på girtemperaturen. Girkasser med temperaturklasse T4 eller med en maksimal overflatetemperatur på 135 °C eller lavere skal være utstyrt med temperaturklistremerke. Punktet i midten av temperaturklistremerket blir svart når overflatetemperaturen er for høy. Ta umiddelbart giret ut av drift hvis punktet er blitt svart.

1.2.5 Radiale og aksiale krefter

- Inn- og utgående akselementer må kun overskride de maksimalt tillatte radielle tverrkreftene F_{R1} og F_{R2} og aksiale krefter F_{A2} i giret (se avsnitt 2.2 "Typeskilt").
- Spesielt for remmer og kjeder må riktig stramming overholdes.
- Tilleggsbelastninger pga. ubalanse i nav er ikke tillatt.

1.2.6 Montering, oppstilling og igangkjøring

- Feil ved oppstillingen fører til spenninger og uakseptabelt høye belastninger. Dette fører til økte overflatetemperaturer. Følg instruksjonene for oppstilling og montering i denne Drifts- og monteringsanvisningen.
- Før igangkjøring utføres alle kontroller som er foreskrevet i denne Drifts- og vedlikeholdsanvisningen for å identifisere feil som kan øke eksplosjonsfaren i god tid. Ikke bruk giret hvis du oppdager noe unormalt under kontrollene. Rådfør deg med Getriebebau NORD.
- For gir med temperaturklasse T4 eller med en maksimal overflatetemperatur på under 200 °C måles overflatetemperaturen på giret før igangkjøring. Ikke start giret hvis den målte overflatetemperaturen er for høy.
- Girhuset må jordes for å avlede elektrostatiske oppladning.
- Utilstrekkelig smøring fører til temperaturøkninger og gnister. Kontroller oljenivået før oppstart.

1.2.7 Inspeksjon og vedlikehold

- Utfør alle inspeksjoner og vedlikeholdsarbeid som er foreskrevet i denne Drifts- og monteringsanvisningen samvittighetsfullt for å unngå økt eksplosjonsfare på grunn av funksjonsfeil og skader. Hvis det oppdages noe unormalt under drift, må drivverket slås av. Rådfør deg med Getriebebau NORD.
- Utilstrekkelig smøring fører til temperaturøkninger og gnister. Kontroller oljenivået regelmessig i henhold til informasjonen i denne Drifts- og monteringsanvisningen.
- Støv- og smussavleiringer fører til temperaturøkning. Støv kan også avsettes inne i ikke-støvtette deksler. Fjern avleiringer regelmessig i henhold til informasjonen i denne Drifts- og monteringsanvisningen.

1.2.8 Beskyttelse mot elektrostatisk opplading

- Ikke-ledende belegg eller lavtrykksslanger kan bli elektrostatisk ladet. Gnister kan oppstå under utlading. Slike komponenter må ikke brukes i områder hvor det kan forventes ladegenererende prosesser. Oljenivåtanker må kun være i områder med gassgruppen IIB.
- Girene er konstruert til kategori 2G gruppe IIC (sone 1 gruppe IIC) og 2D gruppe IIIC (sone 21 gruppe IIIC) med en egnet elektrostatisk testet lakk.
- Ved påfølgende lakkering må det sikres at lakkeringen ikke kan lades opp elektrostatisk.
- Rengjør overflater kun med en fuktig klut for å hindre elektrostatisk opplading.

1.3 Benyttede antennestyper iht. DIN EN ISO 80079-37

Følgende antennesesbeskyttelsestyper ble brukt:

- Tiltak for å sikre konstruktiv sikkerhet "c"
 - Fasthets- og varmeberegninger for hvert bruksområde.
 - Valg av egnede materialer, komponenter.
 - Beregning av anbefalt intervall for generell overhaling.
 - Kontrollintervall for smøremiddelnivå, og dermed sikring av smøring av lagre, tetninger og fortanninger.
 - Nødvendig termisk kontroll ved igangkjøring.
- Tiltak for å sikre væskeinnkapslingen "k"
 - Fortanningen smøres med et egnet smøremiddel.
 - Opplysninger om godkjente smøremidler på typeskiltet.
 - Opplysninger om smøremiddelnivåer.
- Tiltak for å sikre antenneskildeovervåking "b"
 - Bruk av en temperaturovervåking ved oljekjøleanlegg som antennesesbeskyttelsessystem b1.

1.4 Ikke foreta forandringer.

Ikke foreta noen strukturelle endringer på giret. Ikke fjern noen beskyttelsesanordninger. Ikke endre det originale belegget/lakken eller påfør mer belegg/lakk.

1.5 Utfør inspeksjoner og vedlikeholdsarbeider

Manglende vedlikehold og skader kan forårsake funksjonsfeil som kan føre til personskader.

- Utfør alle inspeksjoner og vedlikeholdsarbeider i de foreskrevne intervallene.
- Vær også oppmerksom på at etter en lang lagringsperiode før igangkjøring er det nødvendig med en inspeksjon.
- Bruk ikke et skadet gir. Giret må ikke ha noen lekkasjer.

1.6 Personellkvalifikasjoner

Alle arbeider i forbindelse med transport, installasjon, igangkjøring og vedlikehold må utføres av kvalifisert fagpersonell.

Kvalifisert fagpersonell er personer som har opplæring og erfaring til å gjenkjenne og unngå eventuelle farer.

Reparasjoner på giret må kun utføres av Getriebebau NORD GmbH & Co. KG eller av en person som er autorisert i henhold til lovbestemmelsene om eksplisjonsbeskyttelse.

1.7 Sikkerhet ved bestemte aktiviteter

1.7.1 Kontrollere for transportskader

Transportskader kan føre til funksjonsfeil på giret med påfølgende materielle skader og personskader. Personer kan skli på oljesøl på grunn av transportskader.

- Kontroller emballasjen og giret for transportskade.
- Bruk ikke gir med transportskader.

1.7.2 Sikkerhetsanvisninger for installasjon og vedlikehold

Før du utfører arbeider på giret, må du koble drivverket fra strømforsyningen og sikre den mot utilsiktet innkobling. La giret avkjøles. Gjør ledningene til kjølekretsen trykkløse.

Defekte eller skadde deler, monteringsadaptere, flenser og deksler kan ha skarpe kanter. Bruk derfor vernehansker og verneklær.

1.8 Farer

1.8.1 Farer ved løfting

Dersom giret faller eller kommer i pendelbevegelser, kan personer påføres alvorlige personskader. Derfor må følgende anvisninger følges.

- Sperr av fareområdet med god margin. Sørg for tilstrekkelig plass til å unngå pendlende laster.
- Gå ikke under svevende last.
- Bruk tilstrekkelig dimensjonert og egnet transportmiddel til bruken. Vekten på giret finner du på typeskiltet.
- Løft giret kun i øyeboltene som er montert på fabrikken til dette.

Hvis det ikke finnes ringbolter, må man skru en ringbolt i henhold til DIN 580 inn i de forliggende gjengede hullene. Ringboltene må skrus helt inn.

Trekk kun i ringboltene som beskrevet i kapittel 3.1 "Transport av giret". Bruk kun ringboltene til å løfte giret uten andre komponenter. Ringboltene er ikke konstruert til å bære vekten av giret med tilbehør. Ved løfting av et gir må et brukes ringboltene på giret og på motoren samtidig (følg produsentens anvisninger for motoren!).

1.8.2 Fare fra roterende deler

Det er fare for å bli trukket inn fra roterende deler. Dette kan medføre alvorlige personskader, f.eks. klemming eller kvelning.

- Sørg for berøringsbeskyttelse. I tillegg til akslene dreier dette seg om viften samt drivverks- og elementer på utgående aksler som remdrivverk, kjeddrivverk, krympeskiver og koblinger. Ved utforming av separerende verneutstyr må man ta hensyn til eventuell maskinetterløp.
- Ikke bruk drivverket uten deksler eller hetter.

- Sikre drivverket mot å slås på før monterings- og vedlikeholdsarbeid.
- Slå ikke på drivverket i testmodus uten montert utgående akselement eller fest passfjæren.
- Følg også sikkerhetsanvisningene i bruks- og monteringsanvisningen fra produsenten av de medfølgende komponentene.

1.8.3 Farer på grunn av høye eller lave temperaturer

I drift kan giret overstige 90 °C. Det er fare for brannskader hvis du berører varme overflater eller kommer i kontakt med varm olje. Ved svært lave omgivelsestemperaturer kan det oppstå kontaktforfrysninger.

- Berør ikke giret etter bruk eller ved svært lave omgivelsestemperaturer uten vernehansker.
- La giret kjøle seg ned etter bruk eller ved svært lave omgivelsestemperaturer før det utføres vedlikeholdsarbeider.
- Monter et berøringsvern hvis det er fare for at personer berører giret under drift.
- Varm oljetåke kan lekke ut periodisk fra en trykklufteskruer under drift. Sørg for egnede vernetiltak slik at ingen kan utsettes for fare.
- Legg ikke fra deg lettantennelige gjenstander på giret.

1.8.4 Farer som følge av smøremidler og andre stoffer

Kjemikalier som brukes sammen med girkassen kan være giftige. Hvis materialet kommer i øynene, kan det forårsake øyeskader. Kontakt med rengjøringsmidler, smøremidler og lim kan forårsake hudirritasjon.

Når du åpner lufteskruer, kan det hende at oljetåke trenger ut.

Smøremidler og konserveringsmidler kan gjøre girkasser glatte slik at de glir ut av hendene. Det er fare for å skli på sølte smøremidler.

- Bruk kjemikalieresistente vernehansker og verneklær når du arbeider med kjemikalier. Vask hendene etter arbeidet.
- Bruk vernebriller hvis kjemikalier kan sprute, for eksempel ved fylling av olje eller ved rengjøring.
- Hvis kjemikalier kommer i øynene må du skylle straks med rikelig med kaldt vann. Hvis du har plager, må du kontakte lege.
- Følg sikkerhetsdatabladene til kjemikaliene. Oppbevar sikkerhetsdatabladene i nærheten av giret.
- Tørk opp sølte smøremidler umiddelbart med et bindemiddel.

1.8.5 Farer på grunn av støy

Enkelte gir eller påbygde komponenter, f.eks. vifter, forårsaker skadelig støy under drift. Hvis du trenger å arbeide i nærheten av slikt utstyr, må du bruke hørselvern.

1.8.6 Farer fra kjølemiddel under trykk.

Kjølesystemet står under høyt trykk. Skader på eller åpning av kjølemiddelledning under trykk kan forårsake personskader. Før du arbeider på giret, må du slippe ut trykket fra kjølemiddelkretsen.

2 Girbeskrivelse

2.1 Girtyper og typebetegnelser

Girtyper/typebetegnelser
BLOCK -tannhjulsgir 2-trinn: SK 02, SK 12, SK 22 SK 32, SK 42, SK 52, SK 62N, SK 62, SK 72, SK 82, SK 92, SK 102 3-trinn: SK 03, SK 13, SK 23, SK 33N, SK 43, SK 53, SK 63, SK 73, SK 83, SK 93, SK 103
NORDBLOC.1-tannhjulsgir 1-trinn: SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1, SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1 2-trinn: SK 072.1, SK 172.1, SK 372.1, SK 572.1, SK 672.1, SK 772.1, SK 872.1, SK 972.1 3-trinn: SK 373,1, SK 573,1, SK 673,1, SK 773,1, SK 873,1, SK 973,1
STANDARD tannhjulsgir 2-trinn: SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 3-trinn: SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330
BLOCK-tapp-/parallellgir 2-trinn: SK 0182NB, SK 0182.1, SK 0282NB, SK 0282.1, SK 1282, SK 1282.1, SK 2282, SK 3282, SK 4282, SK 5282, SK 6282, SK 7282, SK 8282, SK 9282 3-trinn: SK 2382, SK 3382, SK 4382, SK 5382, SK 6382, SK 7382, SK 8382, SK 9382, SK 10382, SK 10382.1, SK 11382
BLOCK-vinkelgir 3-trinn: SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1, SK 9032.1, SK 9042.1, SK 9052.1, SK 9062.1, SK 9072.1, SK 9082.1, SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1 4-trinn: SK 9013,1, SK 9017,1, SK 9023,1, SK 9033,1, SK 9043,1, SK 9053,1
NORDBLOC.1-vinkelgir 2-trinn: SK 920072.1, SK 92072.1, SK 92172.1, SK 92372.1, SK 92672.1, SK 92772.1, SK 930072.1, SK 93072.1, SK 93172.1, SK 93372.1, SK 93672.1, SK 93772.1
BLOCK-snekkegir 2-trinn: SK 02040, SK 02040.1, SK 02050, SK 12063, SK 12080, SK 32100, SK 42125 3-trinn: SK 13050, SK 13063, SK 13080, SK 33100, SK 43125
UNIVERSAL SI-snekkegir 1-trinn: SK 1SI31, SK 1SID31, SK 1SI40, SK 1SID40, SK 1SI50, SK 1SID50, SK 1SI63, SK 1SID63, SK 1SI75 2-trinn (tannhjul-snekkegir): SK 2SID40, SK 2SID50, SK 2SID63
UNIVERSAL SMI-snekkegir 1-trinn: SK 1SMI31, SK 1SMID31, SK 1SMI40, SK 1SMID40, SK 1SMI50, SK 1SMID50, SK 1SMI63, SK 1SMID63, SK 1SMI75 2-trinn (tannhjul-snekkegir): SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID63

Tabell 2: Girtyper og typebetegnelser

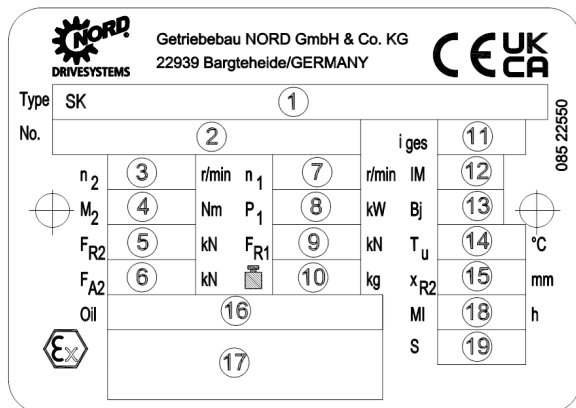
Dobbeltgir består av to enkeltgir. For eksempel betyr typebetegnelsen til dobbeltgiret SK 73/22 at dobbeltgiret består av enkeltgirene SK 73 og SK 22.

Forkortelse	Beskrivelse
(uten)	Foffeste med hel aksel
/31	Snekkefortrinn
/40	Snekkefortrinn
5	Forsterket utgående aksel
A	Hulaksel
AI	IEC-standardmotorpåbygg
AI...BRG1	IEC standardmotorpåbygg med manuell ettersmøring
AI...RLS	IEC-standardmotorpåbygg med integrert retursperre
AL	Forsterket aksiallagring
AN	NEMA-standardmotorpåbygg
AN...BRG1	NEMA standardmotorpåbygg med manuell ettersmøring
AN...RLS	NEMA-standardmotorpåbygg med integrert retursperre
B	Festelement
CC	Kjølespiral
D	Dreiemomentstøtte
EA	Hulaksel med spline
F	Flens B
G	Gummibuffer for dreiemomentstøtte
H	Deksel
/H10	Modulært tannhjul-fortrinn for universal-snekkegir
H66	Dekselhette IP66
IEC	IEC-standardmotorpåbygg
K	Dreiemomentkonsoll
L	Hel aksel, tosidet
NEMA	NEMA-standardmotorpåbygg
OA	Oljeekspansjonstank
OT	Oljestandsbeholder
R	Tilbakeløpssperre
S	Krympeskive
SCX	Skruetransportørflens ATEX
SO1	Syntetisk olje ISO VG 220
V	Massiv aksel (med standard tannhjulsgir: forsterket drivverk)
VG	Forsterket gummibuffer
VI	Viton akseltetningsringer
VL	Forsterkede utgående aksellager
VL2	Røreverktørførelse - forsterket opplagring
VL3	Røreverktørførelse - forsterket opplagring - Drywell
VS	Forsterket krympeskive
W	Fri drivaksel
X	Hus-fotfeste
Z	Flens B14

Tabell 3: Utførelser og tilleggsutstyr

2.2 Typeskilt

Typeskiltet må være godt festet til giret og må ikke utsettes for permanent forurensning. Hvis typeskiltet blir uleselig eller skadet, kan du kontakte NORDs serviceavdeling.



Figur 1: Typeskilt

Forklaring

- | | | | |
|----|--|----|---|
| 1 | NORD-girtype | 16 | Smøremiddeltype, -viskositet og -mengde |
| 2 | Fabrikasjonsnummer | 17 | Merking iht. DIN ISO 80079-36: |
| 3 | Nominelt turtall på utgående giraksel ¹⁾ | 1. | Gruppe (alltid II, ikke til bergverk) |
| 4 | Nominelt dreiemoment på den utgående girakselen | 2. | Kategori (2G, 3G for gass eller 2D, 3D for støv) |
| 5 | Maks. tillatt tverrkraft på utgående aksel | 3. | Merking av ikke-elektrisk utstyr (Ex h) eller antennelsesbeskyttelsestype hvis tilstede (c) |
| 6 | Maks. tillatt aksialkraft på utgående aksel | 4. | Ekspljosjonsgruppe hvis tilgjengelig (gass: IIC, IIB; støv: IIIC, IIIB) |
| 7 | Nominelt turtall på girets drivaksel eller drivmotoren ¹⁾ | 5. | Temperaturklasse (T1-T3 eller T4 for gass) eller maks. overflatetemperatur (f.eks 125 °C for støv) eller spesiell maks. overflatetemperatur se egen dokumentasjon |
| 8 | Maks. tillatt drivverkseffekt | 6. | EPL (utstyrsbeskyttelsesnivå) Gb, Db, Gc, Dc |
| 9 | Maks. tillatt tverrkraft på girdrivakselen ved alternativ W | 7. | Overhold spesialdokumentasjon og/eller temperaturmåling ved igangkjøring (X) |
| 10 | Vekt | 18 | Intervall på generaloverhaling i driftstimer eller angivelse av ikke-dimensjonal vedlikeholds klasse CM |
| 11 | Total girutveksling | 19 | Nummer på spesialdokumentasjonen |
| 12 | Innbyggingsposisjon | | |
| 13 | Produksjonsår | | |
| 14 | tillatt omgivelsestemperaturområde | | |
| 15 | maks. dimensjon for kraftpåføringspunktet for tverrkraften F_{R2} | | |

¹⁾ De maksimalt tillatte turtallene ligger 10 % over nominelt turtall, når den maksimalt tillatte drivverkseffekten P1 ikke overskrides.

Hvis feltene FR1, FR2 og FA2 er tomme, er kreftene null. Hvis xR2-feltet er tomt, er kraften som påføres av FR2 sentrert på utgående akseltapp.

På girmotorer (gir med innebygget elektromotor) har elektromotoren eget typeskilt med separat merking i henhold til direktiv 2014/34/EU (ATEX). Motormerkingen skal også samsvare med informasjonen i anleggs- og maskinprosjekteringen.

For girmotorenheten gjelder det aktuelt lavere eksplosjonsvernet for gir- og elektromotormerkingen.

Hvis elektromotoren drives på frekvensomformerer, krever motoren godkjenning i henhold til direktiv 2014/34/EU for frekvensomformerdrift. Ved drift på omformerer er vesentlig forskjellige nominelle hastigheter på typeskiltene til motoren og giret vanlig og tillatt. Når motoren drives fra strømmettet, er de nominelle turtallforskjellene på typeskiltene til motoren og giret opptil $\pm 60 \text{ min.}^{-1}$ tillatt.

2.3 Sertifisering UKCA

De eksplosjonssikre girene som er beregnet til bruk i Storbritannia eller Nord-Irland er i samsvar med følgende britiske direktiv:

„The Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016“

Girene blir i tillegg merket med UKCA-merket på typeskiltet.

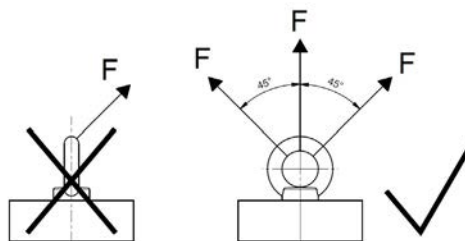
3 Transport, lagring, montering

3.1 Transport av giret

ADVARSEL

Fare på grunn av fallende last

- Gjengene på øyeboltene må være skrudd helt inn.
- Trekk øyeboltene, som vist i figuren ved siden av, bare loddrett til innskruingsgjengene og ikke mer enn 45° i forhold til loddrett når du ser på øyet.
- Vær oppmerksom på tyngdepunktet på giret.



Bruk de innskrudd øyeboltene i girene for transport. Hvis en ekstra øyebolt er festet til motoren for girmotorer, bruk denne også.

Transporter giret forsiktig. Støt på frie akselender fører til skader inni giret.

Det er ikke tillatt å plassere tilleggslaster.

Bruk egnede hjelpemidler, som traverskonstruksjoner eller lignende for å gjøre det enklere å feste eller transportere giret. Gir uten ringbolter må kun utstyres med sjakler og løftestropper eller -kjettinger og transporteres i en vinkel på 90° til 70° til vannrett.

3.2 Lagring og stillstandstider

3.2.1 Generelle tiltak

- Oppbevar giret i et tørt rom med en relativ luftfuktighet på under 60 %.
- Oppbevar giret ved en temperatur i området – 5 °C til 50 ° C uten sterke temperatursvingninger.
- Ikke utsett giret for direkte sollys eller UV-lys.
- I omgivelsene må det ikke finnes aggressive eller etsende stoffer (forurenset luft, ozon, gasser, løsemidler, syrer, baser, salter, radioaktivitet etc.)
- Giret må ikke utsettes for rystelser eller vibrasjoner.
- Lagre giret i monteringsposisjon (se kapittel 7.1 "Konstruksjoner og innbyggingsposisjon"). Sikre det mot å velte.

3.2.2 Lagring og stillstandstider på mer enn 3 måneder

Overhold følgende tiltak i tillegg til avsnittet 3.2.1 "Generelle tiltak".

- Utbedre skader i lakken. Kontroller at det er påført et korrosjonsbeskyttelsesmiddel på flenskontaktflater, akselender og ulakkerte flater. Påfør eventuelt et egnet korrosjonsbeskyttelsesmiddel på overflatene.
- Lukk alle åpninger på giret.
- Den utgående akselen må roteres minst én omdreining hver 3. måned, slik at kontaktposisjonen på fortanningen og valseelementene i lagrene endres.

3.2.3 Lagring og stillstandstider på mer enn 9 måneder

Lagring i 2 til 3 år er mulig under visse forhold. Den angitte lagringstiden er kun veiledende. Den faktiske mulige lagringstiden avhenger av lokale forhold. Sørg for følgende tiltak i tillegg til avsnittene 3.2.1 "Generelle tiltak" og 3.2.2 "Lagring og stillstandstider på mer enn 3 måneder".

Gir kan leveres klargjort for langtidslagring. Disse girene er helt fylt med smøremiddel eller har VCI korrosjonsbeskyttelsesmiddel tilsatt giroljen. Du finner relevant informasjon på et klistremerke på huset.

Tilstand på gir og lagerrom for langsiktig lagring før idriftsettelse:

- Lagre giret ved en temperatur på mellom -5 °C og +40 °C uten betydelige temperatursvingninger.
- Kontroller om tetningsnoren er tilstede i lufteskruen. Den må ikke fjernes under lagring.
- Oppbevar giret i et tørt rom. Ved en relativ luftfuktighet på mindre enn 60%, giret kan lagres i inntil 2 år, og hvis det er mindre enn 50 % er det mulig å lagre inntil 3 år.
- Beskytt giret mot skader fra insekter i tropiske områder.
- Girets tilleggskomponenter som bremses, koblinger, remdrivverk, kjøleaggregater må beskyttes for langtidslagring i henhold til bruksanvisningene deres.

I tillegg til de oppførte forberedelsene i 4 "Idriftsetting", er følgende tiltak nødvendige før igangkjøring:

- Kontroller giret for ytre skader
- Etter en lagringstid på over 2 år eller ved lagringstemperaturer utenfor det tillatte området på -5 °C til +40 °C, må smøremiddelet i giret skiftes ut før igangkjøring.
- Når giret er helt fylt, må oljenivået reduseres i henhold til konstruksjonen. Se informasjonen på typeskiltet for mengde og type smøremiddel.
- Ved alternativet med manuell ettersmøring skiftes lagerfettet ut etter en lagringstid på over 2 år. Fettets levetid reduseres etter en lagringstid eller girstillstand på mer enn 9 måneder (se kapittel 5.2.11 "Ettersmør med fett (alternativ: VL2, VL, AI, AN)").

3.3 Kontroll av konstruksjonsformen

Giret må kun brukes i den angitte utførelsen. Den tillatte utførelsen finner du på typeskiltet i IM-feltet. Gir som har forkortelsen UN i IM-feltet på typeskiltet, er ikke avhengig av utførelsen. Kapittel 7.1 "Konstruksjoner og innbyggingsposisjon" viser utførelsen av de enkelte girtypene. Hvis det legges inn en X i IM-feltet, skal spesialdokumentasjonen, hvor nummeret står i S-feltet, følges.

Kontroller at utførelsen i henhold til typeskiltet samsvarer med den installerte installasjonsposisjonen og at installasjonsposisjonen ikke endres under drift.

Følg også brukerhåndboken til motoren for girmotorer.

3.4 Forberedelser til oppstilling

3.4.1 Kontrollere for skader

Kontroller leveransen for transport- og emballasjeskader umiddelbart etter mottak. Undersøk spesielt akseltetningsringer og tetningshetter. Meld skadene til transportselskapet umiddelbart.

Ikke sett drivverket i drift hvis skader som f.eks. lekkasjer er synlige.

3.4.2 Fjern korrosjonsbeskyttelsesmiddel

Drivverket er beskyttet på alle blanke overflater og aksler før transport med korrosjonsbeskyttelsesmiddel.

Før montering fjernes korrosjonsbeskyttelsesmiddelet og eventuell forurensning (f.eks. malingrester) fra alle aksler, flenser og girmonteringsflater med skruer.

3.4.3 Kontrollere rotasjonsretning

Hvis feil rotasjonsretning kan føre til farer eller skader, må du kontrollere riktig rotasjonsretning på utgående aksel før påbygg til maskinen i en prøvekjøring. Sørg for riktig rotasjonsretning under drift.

På gir med integrert tilbakeløpssperre kan omkobling av drivverksmotoren i den sperrede retningen skade giret. I disse girene er det festet piler til giret på inngangs- og utgangssiden. Pilspissene peker i girets rotasjonsretning. Ved tilkobling av motor og styring av motor, for eksempel ved en rotasjonsfeltkontroll, må det sikres at giret kun kan kjøre i rotasjonsretningen.

3.4.4 Kontrollere miljøbetingelsene

Pass på at det ikke er aggressive, etsende stoffer på installasjonsstedet eller at de ikke forventes å angripe metaller, smøremidler eller elastomerer senere under drift. Dersom slike stoffer forventes, må du kontakte Getriebebau NORD.

Giret, spesielt akseltetningsringene, må beskyttes mot direkte sollys.

3.4.5 Montere oljeekspansjonstanken (ekstrautstyr: OA)

Monter oljeekspansjonstanken (alternativ OA) i henhold til kapittel 3.15 "Montering en oljeekspansjonstank (alternativ: OA)".

3.4.6 Montere oljenivåbeholder (ekstrautstyr: OT)

Monter oljenivåbeholderen (ekstrautstyr OT) ifølge dokument WN 0-521 30.

Trykkutlufting er obligatorisk for ekspløsjonssikre gir. Skru den medfølgende trykklufteskruen M12x1,5 inn i oljenivåbeholderen.

3.5 Oppstilling av giret

FARE



Eksplisjonsfare

- Ved oppstilling av giret må det ikke finnes noen eksplosiv atmosfære.
- For girmotorer må man sørge for at kjøleluften fra motorviften kan strømme fritt til giret.

OBS!

Skader på lager og fortanningsdel

- Utfør ikke sveisearbeider på giret.
- Ikke bruk giret som jordingspunkt ved sveisearbeider.

Følgende betingelser må oppfylles på installasjonsstedet slik at det ikke oppstår overoppheting under drift:

- Det må være tilstrekkelig ledig plass rundt giret.
- Luft må kunne strømme fritt på alle sider av giret.
- For girmotorer må man sørge for at kjøleluften fra motorviften kan strømme fritt til giret.
- Giret må ikke være bygget inn eller tildekket.
- Giret må ikke utsettes for energirik bestråling.
- Varm avtrekksluft fra andre aggregater må ikke føres mot giret.
- Fundamentet eller flensen som giret er festet på, må ikke lede varme til giret under drift.
- Tillat ikke støvutslipp i området rundt giret.

Installer giret i riktig form (se kapittel 7.1 "Konstruksjoner og innbyggingsposisjon"). **Oljekontroll- og oljetappeskruene må være tilgjengelige.**

Fundamentet eller flensen som giret festes til, må være vibrasjonssvakt, vridningsbestandig og jevnt. Jevnheten til skruerflaten på fundamentet eller flensen må utføres i henhold til DIN ISO 2768-2 toleranseklasse K.

Girene må være innrettet nøyaktig etter maskinakselen som skal drives for ikke å føre inn ekstra krefter til giret gjennom spenninger.

Fest giret til alle girføttene på den ene siden eller til alle flenshullene. Bruk skruer av minst kvalitet 8.8. Stram skruene med riktig strammemoment (se kapittel 7.3 "Skruestrammemomenter").

Ved gir med fot og flens (alternativ XZ eller XF) må du sørge for at fastskruingen er spenningsfri. Fotfestet brukes til å feste giret. Dette er ment å utlede reaksjonskreftene fra dreiemoment, radielle og aksiale krefter samt vekt kraften. B5- eller B14-flensen er i utgangspunktet ikke konstruert for å kunne avlede reaksjonskreftene. Er du i tvil, spør Getriebebau NORD om en kontroll fra sak til sak.

Jord girhuset. For girmotorer sørger du for jording gjennom motortilkoblingen.

3.6 Montering av et nav på massiv aksel (tilleggsutstyr: V, L)

FARE



Fare for eksplosjon på grunn av temperaturøkning eller gnistdannelse

Hvis tverkkreftene innføres ugunstig, kan giret varmes opp i en utillatelig grad. Lagre, tanning og hus kan bli skadet og forårsake gnister.

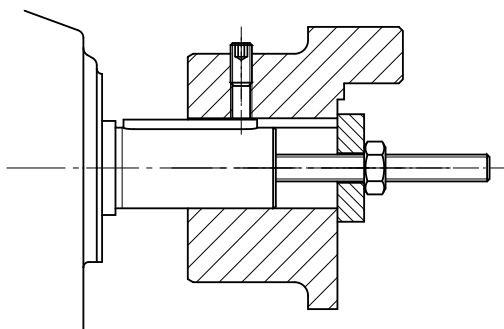
- Tverkkraften skal innledes så tett som mulig på giret.

OBS!

Girskader på grunn av aksialkrefter

Ved ikke-formålmessig montering kan lagre, tannhjul, aksler og hus skades.

- Bruk egnet løfteutstyr.
- Slå ikke på navet med en hammer.



Figur2: Eksempel på en enkel optrekkingsenhet

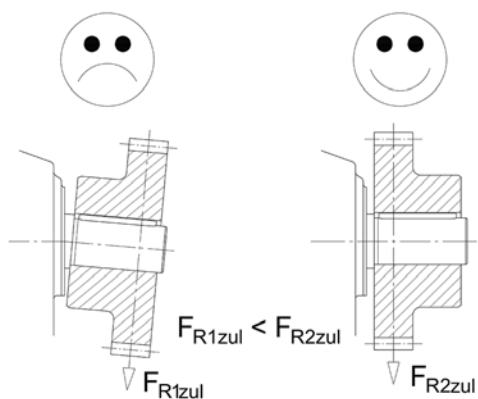
Ved montering må du sørge for at akselaksene er nøyaktig på linje med hverandre, og overhold de tillatte toleransene til produsenten.

Informasjon

Bruk gjengene på forsiden av akselen for å trekke den opp. Montering blir lettere hvis du påfører smøremiddel på navet eller varmer det opp til ca. 100 °C i kort tid.

Inngående og utgående drivelementer må kun påføre de maksimalt tillatte radiale tverkkreftene FR1 og FR2 og aksialkreftene FA2 i giret (se typeskilt). Overhold spesielt riktig stramming, av remmer og kjeder.

Tilleggsbelastninger gjennom ubalanserte nav er ikke tillatt.



Tverrkraften skal innføres så nær giret som mulig. For drivaksler med fri akselende (alternativ W) gjelder maksimalt tillatt tverrkraft $FR1$ når tverrkraft påføres midten av den frie akseltappen. Ved utgående aksler må innføringen av tverrkraften $FR2$ ikke overstige dimensjon $xR2$. Dersom tverrkraften $FR2$ men ingen dimensjon $xR2$ er angitt på typeskiltet, antas kraften å være sentrert på akseltappen.

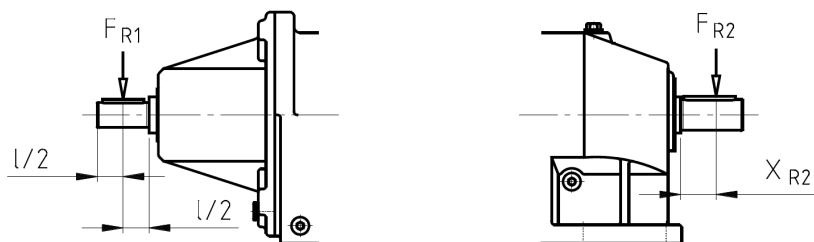


Fig. 3: Tillatte kraftinnføringer på inngående og utgående aksler

3.7 Montering av påsettingsgir med festeelement (alternativ: B)

ADVARSEL

Fare for alvorlige personskader

Ved løsning av skruene på dreiemomentstøtten under drift slår giret rundt den utgående akselen.

- Sikre skruene mot å løsne, f.eks. med Loctite 242 eller en ekstra låsemutter.

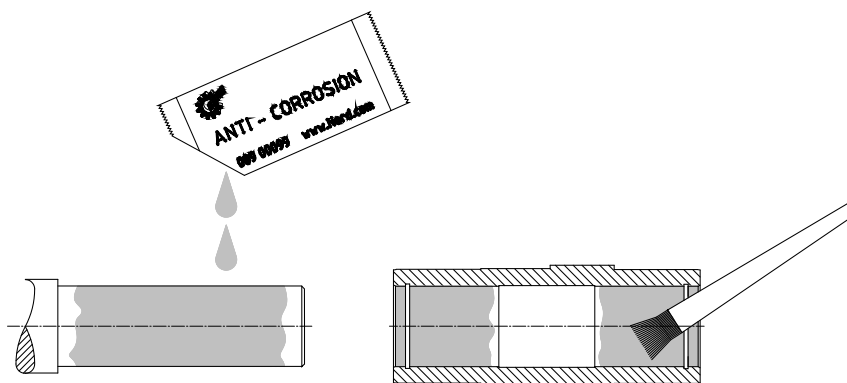
OBS!

Girskader på grunn av aksialkrefter

Ved ikke-formålmessig montering kan lagre, tannhjul, aksler og hus skades.

- Bruk egnet løfteutstyr.
- Ikke slå på giret med en hammer.

Du letter montering og påfølgende demontering hvis du smører akselen og navet med et smøremiddel med korrosjonsbeskyttende effekt (f.eks. NORD Anti-Corrosion art.nr. 089 00099). Overflødig smøremiddel kan slippe ut etter montering og til slutt dryppe ut. Denne fettlekkasjen representerer ikke en lekkasje i giret Rengjør etter en innkjøringstid på ca. 24 t punktene på utgående aksel grundig.



Figur 4: Påfør smøremiddel på akselen og navet

For påsettingsgir med IP66-deksel (alternativ H66) og festeelement (alternativ B) må du skyve ut det innpressede tetningslokket før du monterer giret. Det innpressede tetningslokket kan bli ødelagt under demontering. Et reserveløkk følger med som reservedel. Monter denne etter montering av giret som beskrevet i kapittel 3.11 "Montering av dekselet (alternativ: H, H66)".



Fig. 5: Demontering av det fabrikkmonterte lokket

Med festeelementet (alternativ B) kan giret festes til massive aksler med og uten kontaktskulder. Stram skruen til festeelementet med riktig strammemoment (se kapittel 7.3 "Skruestrammemomenter").

Ved festing uten kontaktskulder brukes en låsering i hulakselen for aksial fiksering.

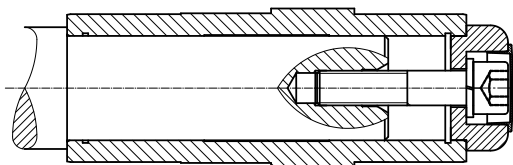


Fig. 6: Gir festet på aksel med kontaktskulder med festeelement

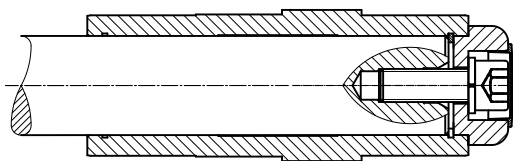


Fig. 7: Gir festet på aksel uten kontaktskulder med festeelement

Demontering av et gir på en aksel med anleggsskulder kan utføres f.eks. med følgende demonteringsenhet.

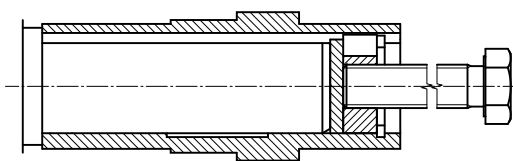


Fig. 8: Demontering med demonteringsenhet

Ved montering av påsettingsgirgir med dreiemomentstøtte, ikke dreiemomentstøtten. Den spenningsfrie monteringen lettes av gummibuffrene (alternativ G eller VG).

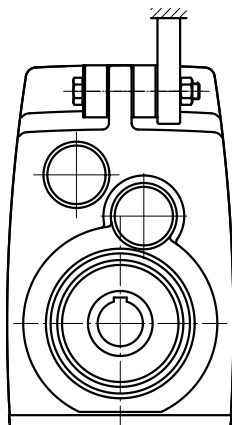
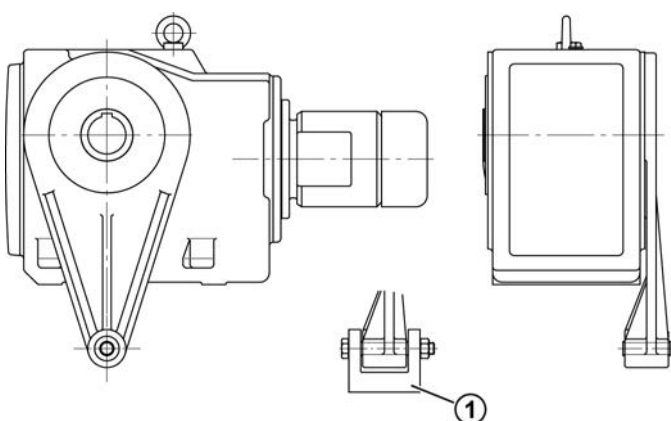


Fig. 9: Montering av gummibufferen (alternativ G eller VG) ved tapp-/parallellgir

For å montere gummibuffrene strammer du skrueforbindelsen til klaringen mellom kontaktflatene er eliminert i belastningsfri tilstand. Ved skrueforbindelser med standardgjenger dreier du deretter festemutteren en halv omdreining for å forhåndsstramme gummibuffrene. Større forstramminger tillates ikke.



Forklaring

- 1 Dreiemomentstøtten må alltid opplagres på begge sider

Fig. 10: Feste av dreiemomentstøtte på vinkelgir og snkkegir

Stram skrueforbindelsen til dreiemomentstøtten med riktig strammemoment (se kapittel 7.3 "Skruestrammemomenter") og sikre mot å løsne, f.eks. med Loctite 242 eller Loxeal 54-03.

3.8 Montering av en hulaksel med krympeskive (Alternativ: S)

OBS!

Girskader på grunn av feil montering av krympeskiven

- Ikke stram strammeskruene uten innebygd massiv aksel, dette kan deformere hulakselen permanent.

Hulaksler med krympeskiver skal beskyttes mot støv, smuss og fuktighet. NORD anbefaler H/H66-alternativet (se kapittel 3.11 "Montering av dekselet (alternativ: H, H66)").

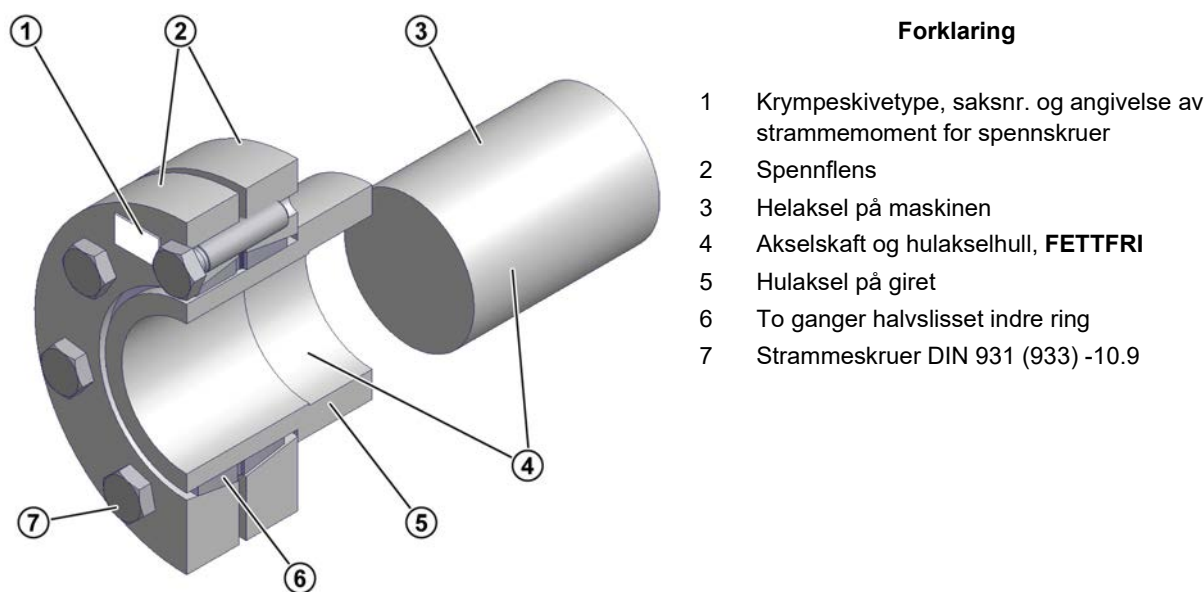


Fig. 11: Hulaksel med krympeskive

Krympeskiven leveres klar til montering. Den skal ikke tas fra hverandre før montering.

Materialet i hulakselen må ha en minimum strekkfasthet på 360 N/mm². Dette sikrer at det ikke oppstår permanent deformasjon på grunn av klemkraften.

Følg eventuelt også dokumentasjonen fra produsenten av krympeskiven.

Forutsetninger

- Hulakselen må være helt fri for fett.
- Maskinens massive aksel må være helt fri for fett.
- Med mindre annet er angitt i det ordrelaterte målearket, skal den utvendige diameteren på den massive akselen være innenfor toleransen h6 eller k6 ved svært ujevn drift. Tilpasningen skal utføres i henhold til DIN EN ISO 286-2.

Monteringsprosedyre

1. Fjern evt. deksel.
2. Løsne strammeskrueene på krympeskiven, men ikke skru dem ut. Stram strammeskrueene igjen litt for hånd til mellomrommet mellom flensene og den innvendige ringen er eliminert.
3. Smør hullene i den innvendige ringen lett. Skyv krympeskiven inn på hulakselen til den utvendige strammefflensen er i flukt med enden på hulakselen.
4. Smør maskinens massive aksel i området som senere vil komme i kontakt med bøsningen i hulakselen. Ikke smør bronsebøsningen. Den stramme tilpasningen til krympeskiven må være fri for fett.
5. Før maskinens massive massive aksel inn i hulakselen slik at området ved krympeforbindelsen utnyttes fullstendig.
6. Stram strammeskrueene til krympeskiven **sekvensielt** med ca. $\frac{1}{4}$ omgang per omdreining med urviseren over flere omdreininger.
Bruk en momentnøkkel for å oppnå strammemomentet på strammeskruen som er angitt på krympeskiven.
7. Kontroller at det er jevnt mellomrom mellom strammefflensene. Hvis ikke må krympeskiveforbindelsen demonteres og kontrolleres for passnøyaktighet.
8. Hulakselen på giret og den massive akselen på maskinen merkes med et merke (tusj), for senere å kunne oppdage en gjennomglidning under belastning.

Standard demonteringsprosedyre:

ADVARSEL

Fare for personskader på grunn av plutselig mekanisk slakking

Elementene på krympeskiven er under høy mekanisk spenning. En plutselig slakking av de utvendige ringene gir høye delekrefter og kan føre til ukontrollert sprengning av enkeltdeler av krympeskiven.

- Fjern ikke strammeskruen før du har sørget for at de utvendige klemskivene på krympeskiven har løsnet fra den innvendige ringen.

-
1. Løsne strammeskrueene til krympeskiven **sekvensielt** med urviseren ca. $\frac{1}{4}$ skrueromdreining over flere omdreininger. Ikke fjern strammeskrueene fra gjengene.
 2. Løsne strammefflensene fra konusen på innerringen.
 3. Fjern giret fra maskinens massive aksel.

Hvis en krympeskive har vært i bruk lenge eller er skitten, må du demontere og rengjøre den før du installerer den igjen. Sjekk krympeskiven for skader eller korrosjon. Skift ut skadde elementer hvis de ikke er i perfekt stand.

Smør de koniske overflatene (konusen) med MOLYKOTE® G-Rapid Plus eller et tilsvarende smøremiddel. Påfør litt universalfett på skruengjengene og kontaktflatene til skruehodene.

3.9 Montering av en hulaksel med GRIPMAXX™ (Alternativ: M)

FARE



Eksplisjonsfare

Bruk av alternativ M (GRIPMAXX™) under ikke-godkjente omgivelsesbetingelser kan føre til antennelse av eksplosive omgivelser.

- Bruk kun alternativ M (GRIPMAXX™) i kategori II3D og II3G (EPL Gc og Dc).

Skruen til klemringen må strammes med tilsvarende moment (se kapittel 7.3 "Skruestrammemomenter").

OBS!

Girskader på grunn av feil montering

- Stram strammeskruene til krympeskiven først når den massive akselen og strammemomentbøssingen er i riktig posisjon.

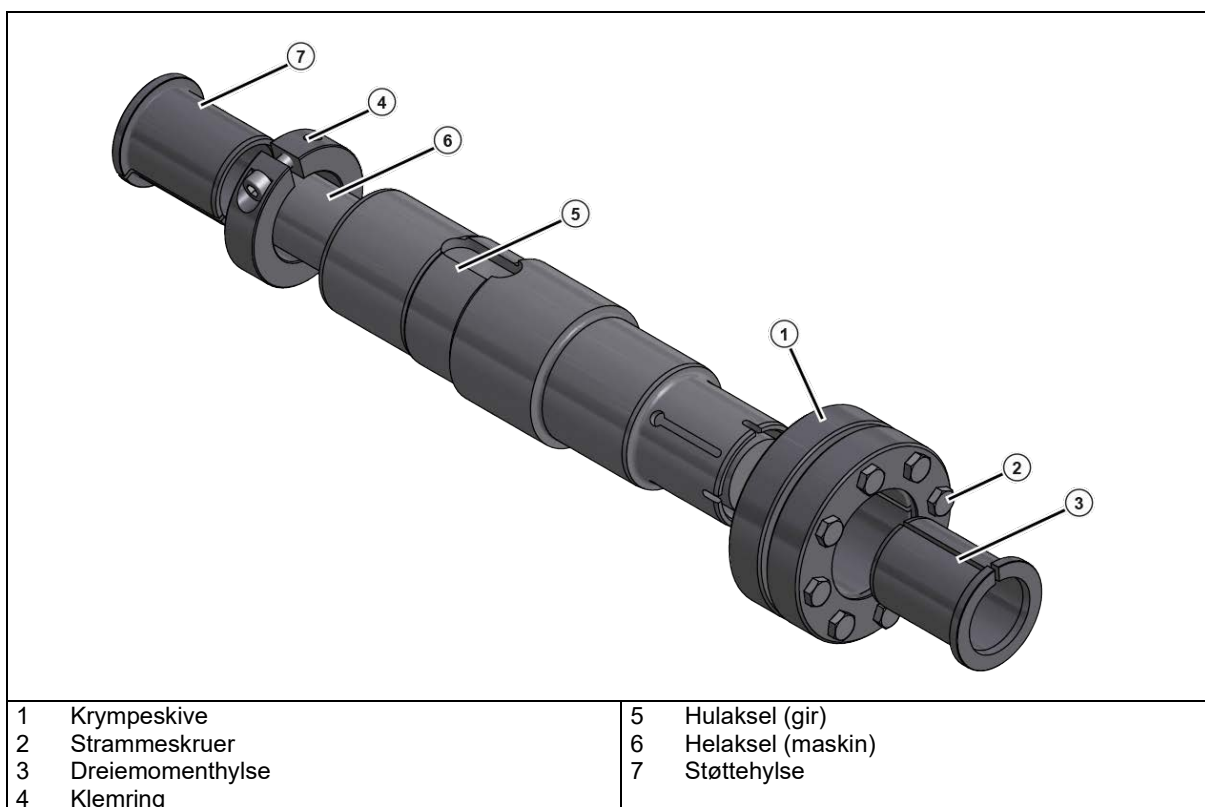


Fig. 12: GRIPMAXX™, eksplosjonsvisning

Ta hensyn til alle forventede topplaster ved dimensjonering av den massive akselen eller maskinakselen.

Materialet i den massive akselen må ha en minimum strekkfasthet på 360 N/mm². Dette sikrer at det ikke oppstår permanent deformasjon på grunn av klemkraften.

Ikke bruk smøremidler, korrosjonsbeskyttelse, monteringspasta eller andre belegg på kontaktflatene på akselen, hylsene, strammeringene eller krympeskiven.

Forutsetninger

- Den massive akselen [6] må være fri for grader, korrosjon, smøremidler eller andre fremmedlegemer.
- Hulakselen [5], bøsningene [3], [7], klemringen [4] og krympeskiven [1] må være frie for forurensninger, fett eller oljer.
- Diameteren på den massive akselen må være innenfor følgende toleranser:

Metrisk maskinaksel		
fra	til	ISO 286-2 Toleranse h11(-)
Ø [mm]	Ø [mm]	[mm]
10	18	-0,11
18	30	-0,13
30	50	-0,16
50	80	-0,19
80	120	-0,22
120	180	-0,25

Maskinaksel engelsk målesystem		
fra	til	ISO 286-2 Toleranse h11(-)
Ø [in]	Ø [in]	[in]
0,4375	0,6875	-0,004
0,7500	1,0625	-0,005
1,1250	1,9375	-0,006
2,0000	3,1250	-0,007
3,1875	4,6875	-0,008
4,7500	7,0625	-0,009

Tabell 4: tillatt toleranse for maskinakselen

Monteringsprosedyre

1. Bestem riktig monteringsposisjon for krympeskiven [1] på giret. Kontroller at posisjonen på hulakselen [5] er i samsvar med opplysningene fra ordren.
2. Skyv støttehylsen [7] og klemringen [4] på den massive akselen [6]. Kontroller at støttehylsen er i riktig posisjon. Fest støttehylsen [7] til klemringen [4] ved å stramme klemringsskruen med riktig stammemoment (se kapittel 7.3 "Skruestrammemomenter").
3. Skyv giret til anslaget mot klemringen på den festede støttehylsen [7].
4. Løsne strammeskrueene noe [2] og skyv krympeskiven [1] på hulakselen.
5. Skyv dreiemomentbøsningen [3] på den massive akselen.
6. Stram 3 eller 4 strammeskruer [2], og kontroller at de utvendige ringene på krympeskiven trekkes parallelt sammen. Stram til slutt resten av skruene.
7. Stram strammeskrueene etter hverandre med urviseren over flere omdreining, og **ikke krysstram** med ca 1/4 omdreining av skruen per omdreining. Bruk en momentnøkkel for å oppnå strammemomentet angitt på krympeskiven.

Etter stramming av strammeskrueene skal det være et jevnt mellomrom mellom strammefflensene. Hvis dette ikke er tilfelle, demonteres krympeskiveforbindelsen og kontrolleres nøyaktigheten av passformen.

Demontering

⚠ ADVARSEL

Fare for personskader på grunn av plutselig mekanisk slakking

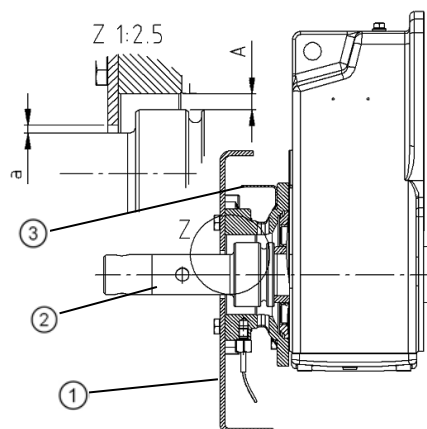
Elementene på krympeskiven er under høy mekanisk spenning. En plutselig slakking av de utvendige ringene gir høye delekrefter og kan føre til ukontrollert sprengning av enkeltdeler av krympeskiven.

- Fjern ikke strammeskruen før du har sørget for at de utvendige ringene på krympeskiven har løsnet fra den innvendige ringen.

1. Løsne strammeskruene [2] på krympeskiven etter hverandre med ca en halv omdreining (180°) til den innvendige ringen på krympeskiven kan beveges.
2. Trekk ut krympeskiven [1] med dreiemomentbøssingen [3] fra akselen.
3. Løsne de utvendige ringene på krympeskiven fra den koniske innvendige ringen. Det kan være nødvendig å banke lett på skruene med en myk hammer eller å lirke de utvendige ringene litt fra hverandre.
4. Trekk giret av maskinakselen.

Rengjør alle enkeltdeler før du installerer på nytt. Kontroller fôringene og krympeskiven for skader eller korrosjon. Skift ut bøssingene og krympeskiven hvis tilstanden ikke er perfekt. Smør det skrå setet til de ytre ringene og utsiden av klemringen med MOLYKOTE® G-Rapid Plus eller et tilsvarende smøremiddel. Påfør litt universalfett på skruegjengene og kontaktflatene til skruhodene.

3.10 Montering av en SCX-flens (alternativ: SCX)



Merknader

- 1 Bakvegg på transportørrennen
- 2 Stikkaksel
- 3 Beskyttelsesvinkel

Fig. 13: Monteringseksempel på en SCX-flens

SCX-flensen kan bare drives i monteringsposisjon M1, M2, M3 og M4.

En temperaturføler kan monteres som ekstrautstyr. Føleren må utløses ved en temperatur på 120°C og stoppe drivverket. Hvis en temperaturføler brukes, kan den visuelle kontrollen utelates (se kapittel 5.1 "Inspeksjons- og vedlikeholdsintervaller").

Avstanden (mål a) mellom innstikkakselen (2) og bakveggen på transportrennen (1) eller monteringsplaten må ikke overstige 8 mm.

Beskyttelsesvinkel (3) må alltid dekke det vertikale hullet i flensen som er åpent oppover.

3.11 Montering av dekslet (alternativ: H, H66)

FARE



Eksplisjonsfare på grunn av skadde, slipende deksler.

- Deksler må kontrolleres for transportskader før montering, f.eks. bukler og strekk.
- Ikke bruk skadde deksler.

Bruk alle festeskruene. Fest festeskruene ved å fukte dem med gjengelim, f.eks. Loctite 242, Loxeal 54-03. Stram festeskruene med riktig strammemoment (se kapittel 7.3 "Skruestrammemomenter").

For deksler i alternativ H66 må nye lukkehetter presses på med lette hammerslag.



Fig. 14: Montering av deksler alternativ SH, alternativ H og alternativ H66

3.12 Montering av deksler

Noen versjoner av universalsnekkegir leveres med plastdeksel som standard. Dekselet beskytter akseltetningen mot inntrengning av støv og andre forurensninger. Dekselet kan festes på A-siden eller på B-siden. Det kan fjernes for hånd uten verktøy.

OBS!

Skade på ekspansjonselementene til dekslet

- Ikke vipp dekslet når du trekker det av og på.

Før du monterer universalsnekkegiret, trekker du av dekslet vertikalt. Etter å ha fullført monteringen, setter du på dekslet på riktig side ved å sette ekspansjonselementene inn i de gjengede hullene på utgangsflensen.



Fig. 15: Demontering og montering av dekslet

3.13 Montering av en standardmotor (alternativ: IEC, NEMA, AI, AN)

Avhengig av girtypen er unntak fra maksimale motorvekter tillatt. Disse er angitt i følgende tabeller og må ikke overskrides.

FARE

Eksplisjonsfare



- Det skal kun monteres standardmotorer som har en tilstrekkelig kategori for ATEX-sone ifølge motortypeskiltet.
- Dessuten må gir i ATEX-kategorien 2D (se ATEX-merking, siste linje på girtypeskiltet) på motoren ha minst vernetype IP6x.

Maksimalt tillatte motorvekter														
Motorstørrelse	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
Maks. motorvekt [kg]	25	30	50	50	80	80	100	250	250	350	500	1000	1000	1500
SK 32, SK 3282, SK 9032.1, SK 32100, SK 772.1, SK 773.1					100	100								
SK 42, SK 4282, SK 9042.1, SK 42125					100	100	130	200						
SK 52, SK 63, SK 5282, SK 6382, SK 9052.1, SK 872.1, SK 873.1, SK 972.1, SK 973.1					100	100	130							
SK 62, SK 73, SK 83, SK 6282, SK 7382, SK 8382, SK 9072.1					100	100	130							
SK 72, SK 82, SK 93, SK 103, SK 7282, SK 8282, SK 9382, SK 10382.1, SK 9082.1, SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1							130							
SK 920072.1, SK 92072.1, SK 0, SK 071.1, SK 0182.1, SK 930072.1, SK 93072.1, SK 93372.1			40											
SK 1382NB, SK 1382.1, SK 92372, SK 92372.1, SK 12063, SK 372.1, SK 371.1, SK 1382.1 GJL					60									

Tabell 5: Motorvekter IEC-motorer

Maksimalt tillatte motorvekter														
Motorstørrelse		56C		140TC		180TC	210TC	250TC	280TC	320TC	360TC	400TC		
Maks. motorvekt [kg]		30		50		80	100	200	250	350	700	700		
SK 62, SK 72, SK 73, SK 83, SK 93, SK 9072.1, SK 6282, SK 7282, SK 7382, SK 8382, SK 9382											500	500		

Tabell 6: Motorvekter NEMA-motorer

Gir med IEC- eller NEMA-adaptore skal brukes med selvventilerte motorer (IC411, TEFC) eller eksternt ventilerte motorer (IC416, TEBC) i henhold til EN 60034-6. Giret må være i en kontinuerlig luftstrøm. Ved bruk av motorer uten vifte (IC410, TENV), må du kontakte Getriebebau NORD.

Frengangsmåte ved montering av en standardmotor på IEC-adapteren (alternativ IEC) eller NEMA-adapteren (alternativ NEMA)

- engjør motorakselen og flensflatene på motoren og motoradapteren, og kontroller dem for skader. Kontroller dimensjonene på motoren. Dimensjonene må ligge innenfor toleransene i henhold til DIN EN 50347 eller NEMA MG1 Del 4.
- For motorstørrelser 90, 160, 180 og 225, plasser medfølgende avstandshylser på motorakselen.
- Plasser koblingshalvdelen på motorakselen slik at motorpassfjæren griper inn i sporet på koblingshalvdelen. Trekk i koblingshalvdelen i henhold til instruksjonene fra motorprodusenten. For standard tannhjulsgir må du være oppmerksom på målet B mellom koblingshalvdelen og kragen (se "Fig. 16"). Med enkelte **NEMA adaptore** stiller du inn posisjonen til koblingen i henhold til informasjonen på det vedlagte klistremerket.
- Hvis koblingshalvdelen inneholder en settskrue, fester du koblingen aksialt på akselen. Fukt gjengestiften med gjengelim før du skrur den inn, f.eks. Loctite 242 eller Loxeal 54-03, og stram den med passende strammemoment (se kapittel 7.3 "Skruestrammemomenter").
- Til gir i kategori 2D (se ATEX-merking i siste linje på girets typeskilt), må flensflatene på motoren og motoradapteren tettes. Når det gjelder andre gir, anbefales det at flensoverflatene tettes hvis de installeres utendørs og i fuktige omgivelser. For å gjøre dette fuktet flensflatene helt med flatetetningsmasse, f.eks. Loctite 574 eller Loxeal 58-14.
- Monter motoren på adapteren. Monter samtidig den vedlagte tannkransen eller den vedlagte tannhylsen (se Fig.nedan).
- Stram skruene på adapteren med tilsvarende strammemoment (se kapittel 7.3 "Skruestrammemomenter").

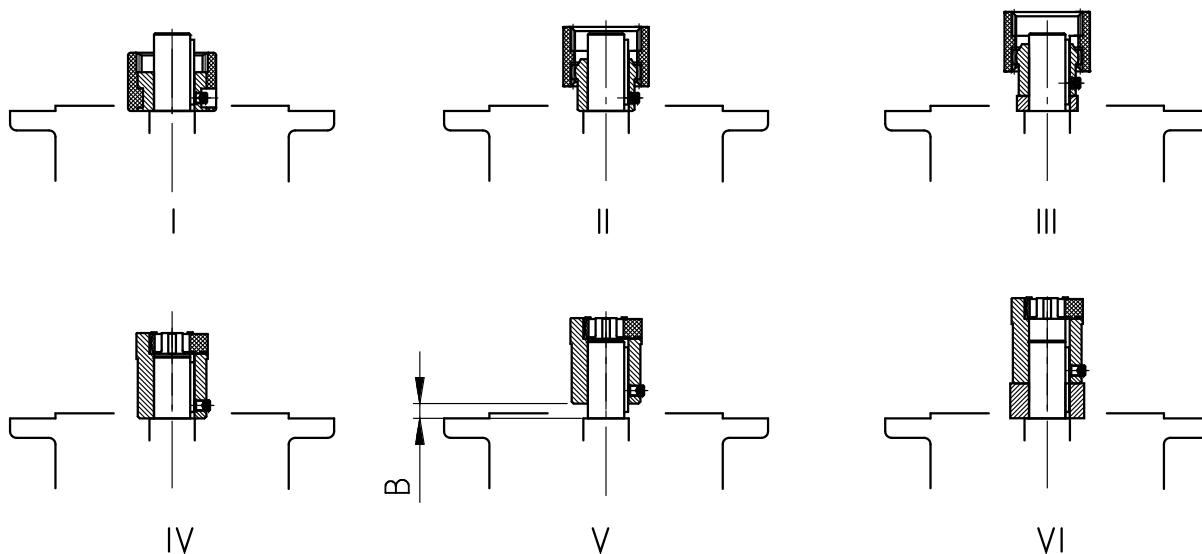


Fig. 16: Montering av koblingen på motorakselen ved forskjellige koblingskonstruksjoner

- I Buetannkobling (BoWex®) en del
- II Buetannkobling (BoWex®) to deler
- III Buetannkobling (BoWex®) to deler med avstandsstykke
- IV Klokobling (ROTEX®) to deler
- V Klokobling (ROTEX®) to deler, overhold mål B:

Standard tannhjulsgir:		
SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2-trinn)		
SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3-trinn)		
	IEC byggstørrelse 63	IEC byggstørrelse 71
Mål B (Fig. V)	B = 4,5 mm	B = 11,5 mm

- VI Klokobling (ROTEX®) to deler med avstandsstykke

Fremgangsmåte ved montering av en standardmotor på IEC-adapteren AI160 – AI315 (alternativ AI) eller NEMA-adapter AN250TC – AN400TC (alternativ AN)

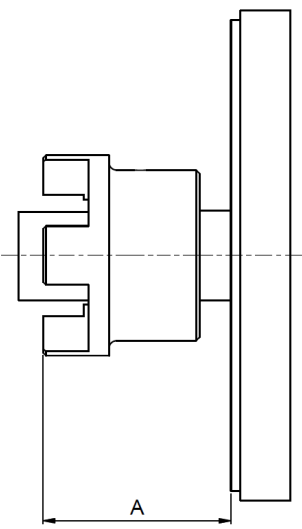
1. Rengjør motorakselen og flensoverflatene på motoren og motoradapteren, og kontroller dem for skader. Kontroller dimensjonene på motoren. Dimensjonene må ligge innenfor toleransene i henhold til DIN EN 50347 eller NEMA MG1 Del 4.
2. Fjern passfjæren fra motorakselen.

Merknad: Med AI315-adapteren trenger ikke passfjæren fjernes. Fortsett med trinn 5. i denne beskrivelsen.
3. For adapterne AI160, AI180 og AI225 må avstandsstykket som følger med monteres.
4. Monter den medfølgende passfjæren (se "Fig. 16: Montering av koblingen på motorakselen ved forskjellige koblingskonstruksjoner").
5. For å montere koblingshalvdelen varmes du opp koblingshalvdelen til ca. 100 °C. Posisjoner koblingshalvdelen slik:
 - Skyv AI160, AI180 og AI225 opp til avstandshylsen
 - Skyv AI200, AI250, AI280, AI315 opp til motorakselkragen

- AN250TC – AN400TC til målet A er nådd (se "**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**")
6. Hvis koblingshalvdelen inneholder en settskrue, fester du koblingen aksialt på akselen. Fukt gjengestiften med gjengelim før du skrur den inn, f.eks. Loctite 242 eller Loxeal 54-03, og stram den med passende strammemoment (se kapittel 7.3 "Skruestrammemomenter").
 7. Til gir i kategori 2D (se ATEX-merking i siste linje på girets typeskilt), må flensflatene på motoren og motoradapteren tettes. Når det gjelder andre gir, anbefales det at flensoverflatene tettes hvis de installeres utendørs og i fuktige omgivelser. For å gjøre dette fuktes flensflatene helt med flatetetningsmasse, f.eks. Loctite 574 eller Loxeal 58-14.
 8. Monter motoren på adapteren. Monter samtidig den medfølgende tannkransen eller tannhylsen (se N360TC Fig. 16:Montering av koblingen på motorakselen ved forskjellige koblingskonstruksjoner). For adapteren AN360TC og AN400TC festes først adapterflensen til motoren og deretter skrur motoren på adapteren.
 9. Stram skruene på adapteren med tilsvarende strammemoment (se kapittel 7.3 "Skruestrammemomenter").

IEC/NEMA type	Kobling	Aksel Ø	Passfjær motoraksel
AI 160	R42	42	AB12x8x45
AI 180	R48	48	AB14x9x45
AN 250	R42	41,275	B3/8x3/8x1 1/2
AN 280	R48	47,625	B1/2x1/2x1 1/2
AI 200	R55	55	B16x10x50x
AN 320	R55	53,976	B1/2x1/2x1 1/2
AI 225	R65	60	B18x11x70
AN 360 R350	R65	60,325	B5/8x5/8x2 1/4
AI 250	R75	65	B18x11x70
AI 280	R75	75	B20x12x70
AN 360 R450	R75	60,325	B5/8x5/8x3 1/8
AN 400	R75	73,025	B3/4x3/4x3 1/4

Tabell 7: Motorpassfjærer

	NEMA-type	Koblingsstørrelse	A [mm]
	N250TC R350	R42	83
N250TC 300S	R42	86	
N280TC R350	R48	87,5	
N280TC 300S	R48	102,5	
N320TC	R55	91	
N360TC/350	R65	126,5	
N360TC/450	R75	150,5	
N400TC	R75	164,5	

Tabell 8: Plassering av koblingshalvdelen på NEMA-motorakselen

3.14 Montering av kjøleslangen på kjølesystemet

ADVARSEL

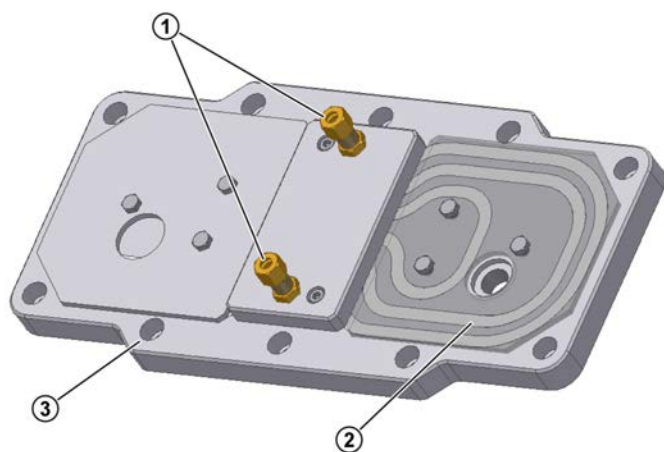
Personskader fra trykkutlading.

- Alt arbeid på girene skal kun utføres ved trykkløst kjølekretsløp.

OBS!

Skade på kjølespiralen

- Ikke vri koblingsstussene ut av posisjon under montering.
- Monter tilkoblingsrør eller -slanger uten belastning.
- Selv etter montering må ingen ytre krefter kunne virke på kjølespiralen via koblingsstykkene.
- Unngå at vibrasjoner overføres til kjølespiralen under drift.



Forklaring

- 1 Koblingsstykke med skjæringsskrueforbindelser
- 2 Kjølespiral
- 3 Huslokk

Fig. 17: Kjølelokk

Kjølespiralen er innfelt i huslokket. For innløp og utløp av kjølevæske er det på huslokket skjæringkoblinger iht. DIN 2353 for tilkobling av et rør med 10 mm utvendig diameter.

Fjern tetningspluggene fra koblingsstykkene før installasjon og skyll kjølespiralen slik at ingen forurensninger kan komme inn i kjølesystemet. Koble deretter koblingsstykkene til kjølevæsketretsen. Kjølevæsken kan strømme i alle retninger.

3.15 Montering en oljeekspansjonstank (alternativ: OA)

3.15.1 Montering av størrelsene I, II og III.

Oljeekspansjonstanken er tilgjengelig i 3 størrelser med forskjellige kapasiteter:

- 0,7 l (størrelse I)
- 2,7 l (størrelse II)
- 5,4 l (størrelse III)

Oljeekspansjonstanken må installeres vertikalt med slangekoblingen vendt ned og lufteskruen vendt opp. Beholderen skal bygges så høyt som mulig, med tanke på lengden på slangen. For forslag til plassering av oljeekspansjonstanken, se følgende illustrasjon.

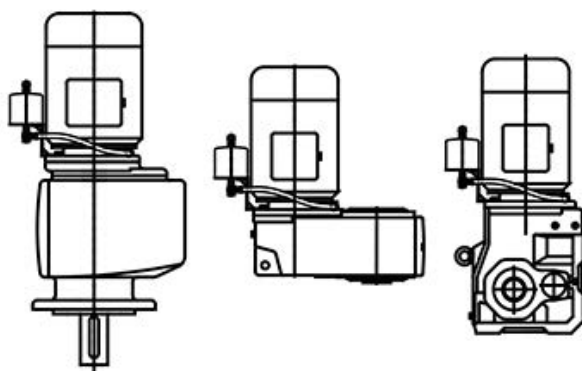


Fig. 18: Plassering av oljeekspansjonstanken

1. Etter at giret er satt opp, fjernes ventilasjonsskruen.
2. Skru inn reduksjonen eller forlengelsen med eksisterende tetningsring.
For gir med oljevedlikeholdshull med M10x1 gjenger følg også dokumentet WN 0-521 35.
3. Dersom festeskruen skrues inn i et gjenget gjennomgående hull, bør gjengene påføres et middels kraftig skruelim, f.eks. LOXEAL 54-03 eller Loctite 242.
4. Skru på ekspansjonstanken. Hvis nødvendig innskruingsdybde på $1,5 \times d$ ikke kan overholdes, bruk en 5 mm lengre skrue. Hvis en lengre skrue ikke kan installeres, bruk en bolt og mutter med passende dimensjoner.
5. Deretter monteres lufteslangen med de medfølgende hulskruene og tetningene.
6. Skru den vedlagte trykkluftingen M12 \times 1,5 inn i oljeekspansjonstanken.

3.15.2 Montering av størrelsene 0A og 0B

Oljeekspansjonstanken må installeres vertikalt med slangekoblingen vendt ned og lufteskruen vendt opp. Beholderen skal bygges så høyt som mulig, med tanke på lengden på slangen. For forslag til plassering av oljeekspansjonstanken, se Fig. 18. Pass på at med type M4 med koblingsboksposisjon på posisjon 2 en installasjon av oljeekspansjonstanken er ikke mulig.

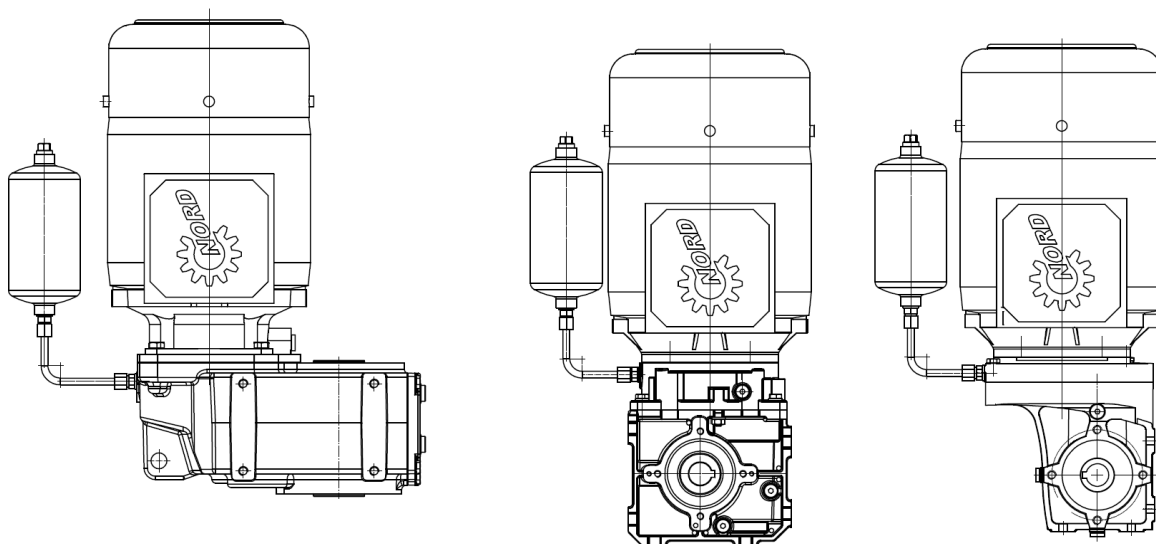


Fig. 19: Plassering av oljeekspansjonstanken

1. Etter montering av giret, fjernes oljenivå- eller lufteskruen.
2. Monter oljeekspansjonstanken iht Fig. 18. Juster den parallelt med motorakselen.
3. Oppretthold maksimalt strammemoment på 12 Nm for skruforbindelsen av oljeekspansjonstanken til girhuset.
4. Skru den vedlagte trykkluftingen M10 × 1,0 inn i oljeekspansjonstanken.

3.16 Påføring av temperaturetiketten

Ved gir i temperaturklasse T4 hhv. ved gir med en maksimal overflatetemperatur under 135 °C, skal det medfølgende, selvklebende temperaturklistremerket (påtrykt verdi 121 °C) klebes på girhuset.

Delenr.: 2839050.

Temperaturklassen hhv. den maksimale overflatetemperaturen fremgår av merkingen etter ATEX i den siste linjen til girtypeskiltet.

Eksempler:

II 2G Ex h IIC **T4** Gb hhv. II 3D Ex h IIIC **T125°C** Dc

Plasser temperaturklistremerket ved siden av oljenivåskruen (se kapittel 7.1 "Konstruksjoner og innbyggingsposisjon") i retning mot motoren. For gir med oljenivåbeholder, klebes temperaturklistremerket i samme posisjon som for gir uten oljenivåbeholder. For gir som har blitt levetidssmurt, klebes temperaturklistremerket opp ved siden av typeskiltet.

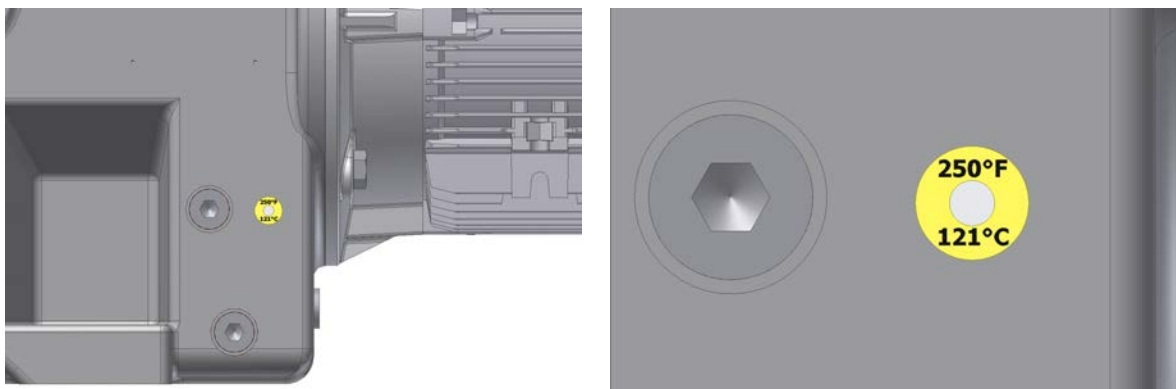


Fig. 20: Plassering av temperaturklistremerket

3.17 Etterlakkering

FARE



Eksplisjonsfare på grunn av elektrostatisk opplading

- Påfølgende lakkering må ha de samme egenskapene som originallakken.

Ved en senere lakkering av giret skal akseltetningsringer, gummielementer, lufteskruer, slanger, typeskilt, klistremerker og motorkoblingsdeler ikke komme i kontakt med farger, lakk og løsemidler, da delene kan skades eller bli uleselige.

4 Idriftsetting

4.1 Kontrollere oljenivå

FARE



Eksplisjonsfare ved utilstrekkelig smøring

- Kontroller oljenivået før igangkjøring (se kapittel 5.2.3 "Kontrollere oljenivået")

4.2 Aktivere lufting

Hvis giret skal luftes, må luftingen eller trykkluftingen aktiveres før igangkjøring. Doble gir er sammensatt av to individuelle gir, har 2 oljekamre og eventuelt 2 lufteventiler.

For å aktivere fjernes tetningsnoren i trykkventilasjonskruen. For plasseringen av trykkventilasjonskruen, se kapittel 7.1 "Konstruksjoner og innbyggingsposisjon".



Fig. 21: Aktiver trykklufteskruen

4.3 Aktivering av den automatiske smørestoffgiveren

Noen typer gir for montering av en standardmotor (ekstrautstyr IEC/NEMA, ikke AI/AN) har automatisk smøreapparat for rullelagersmøring. Smøreapparatet må være aktivert før giret startes opp. På patrondekselet til adapteren for å feste en IEC/NEMA standardmotor er det en rød etikett for aktivering av smøreapparatet. Det er et fettutløpshull på motsatt side av smøreapparatet, som lukkes med en G1/4 skruerplugg. Etter aktivering av smøreapparatet kan skruerpluggen skrues ut og erstattes med den løst medfølgende fettbeholderen (delenr. 28301210).

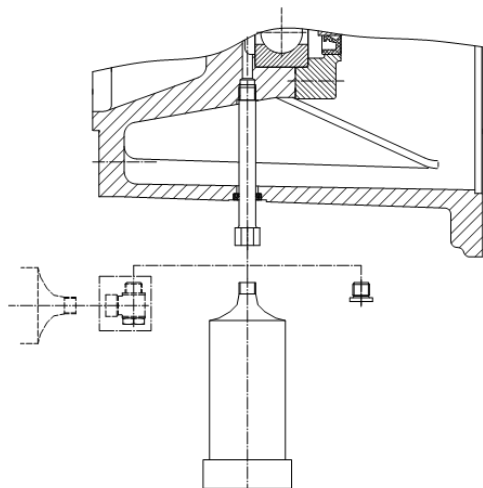
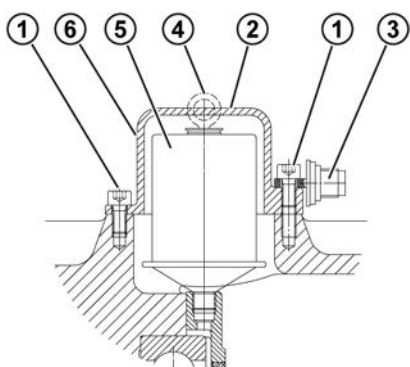


Fig. 22: Montering av fettopsamlingsbeholderen

Fremgangsmåte:

1. Løsne og fjern sylinderskruene.
2. Ta av patrondekselet.
3. Skru inn aktiveringsskruen i smøremiddelgiveren, til ringøyet brykkes på det nominelle bruddpunktet.
4. For gir i kategori 2D (se ATEX-merking, siste linje på girets typeskilt): Fukt **flensoverflatene** til patronhetten helt med **overflatetetningsmiddel**, f.eks. Loctite 574 eller Loxeal 58-14.
5. Sett på kassettdekselet igjen. Fest kassettdekselet med sylinderskruene (se kapittel 7.3 "Skruestrammemomenter").
6. Merk aktiveringsmåned og -år på klistremerket.



Forklaring

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Sylinderskruer M8 x 16 |
| 2 | Patronhette |
| 3 | Aktiveringsskrue |
| 4 | Ringmalje |
| 5 | Smøremiddelgiver |
| 6 | Posisjon klebeskilt |

Fig. 23: Aktivering av den automatiske smøremiddelgiveren ved standardmotorpåbygg.

Klebeskilt

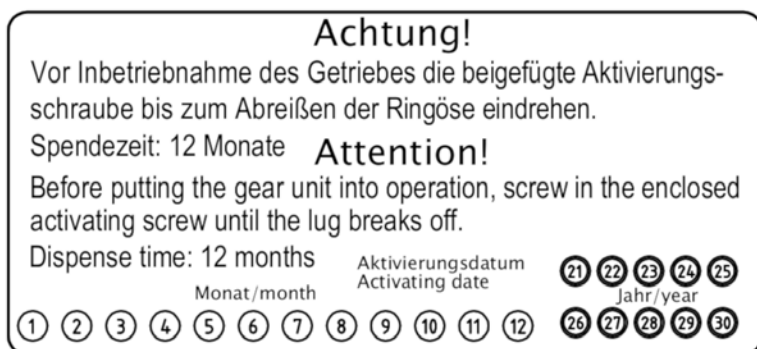


Fig. 24: Klebeskilt

4.4 Kjølspirale (ekstrautstyr: CC)



Fare for eksplosjon på grunn av utilstrekkelig kjøling

- Start først drivverket etter at kjølekretsen er tilkoblet og kjølekretsen er satt i drift.
- Kontroller temperaturen og gjennomstrømningshastigheten til kjølevannet og sørg for at de tillatte grenseverdiene overholdes.
- Hvis det er fare for frost, må det tilsettes egnet frostvæske i kjølevannet.
- Overhold ATEX spesialdokumentasjon levert av NORD.

Kjølevæsken må ha en termisk kapasitet som ligner på vann.

- Spesifikk varmekapasitet for vann ved 20 °C: $c = 4,18 \text{ kJ/kgK}$

Den anbefalte kjølevæsken er rent, luftboblefritt prosessvann uten bunnfellende stoffer. Vannhardheten må være mellom 1 ° dH og 15 ° dH, pH-verdien mellom pH 7,4 og pH 9,5 løgn. Ingen aggressive væsker må tilsettes kjølevannet.

Kjølemiddeltrykket må utgjøre **maks.. 8 bar**. Det anbefales å montere en trykkreduksjonsventil på kjølemiddelinntaket for å unngå skader forårsaket av for høyt trykk.

Kjølemiddelinnløpstrykket må ikke overskride 40 °C. Det anbefales **10 °C**.

Den nødvendige **kjølevæskemengden** beløper seg til **10 l/min**.

4.5 Temperaturmåling

Opplysningene om ATEX-temperaturklasse eller maks. overflatetemperatur forutsetter normale oppstillings- og installasjonsforhold. Selv små endringer av innbyggingsforholdene kan påvirke girtemperaturen betydelig.

Ved idriftssetting må det gjennomføres en overflatetemperaturmåling på giret ved maksimal belastning. (Gir som er merket med temperaturklasse T1 - T3 hhv. en maksimal overflatetemperatur på 200 °C på typeskiltet i den siste linjen, er unntatt fra dette.)

For temperaturmålingen brukes en vanlig termometer som dekker måleområdet 0 °C til 130 °C og har minst $\pm 4 \text{ °C}$ nøyaktighet og tillater måling av overflatetemperatur og lufttemperatur.

Forløpet for temperaturmålingen:

1. La giret kjøre under maksimal belastning og med maksimalt turtall i 4 timer.
2. Etter oppvarmingen må temperaturen på overflaten på girhuset T_{gm} måles nær temperaturetiketten (se kapittel 3.16 "Påføring av temperaturetiketten").
3. Lufttemperatur T_{um} må måles i umiddelbar nærhet av giret.

Hvis et av følgende kriterier ikke er oppfylt, må du stoppe drivverket. Rådfør deg med Getriebbau NORD.

- Den målte lufttemperaturen T_{um} er innenfor det tillatte området angitt på typeskiltet.
- Den målte temperaturen på girhusoverflaten T_{gm} ligger under 121 °C.
- Temperaturklistremerket ble ikke farget svart (se Figur 26).
- Den målte girhusoverflatetemperaturen pluss differansen mellom høyeste tillatte lufttemperatur iht. typeskiltet T_u og målt lufttemperatur er minst 15 °C lavere enn den maksimalt tillatte overflatetemperaturen, dvs.:

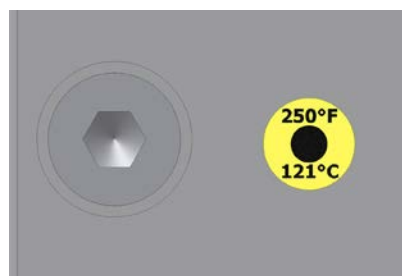
Eksplisjonsbeskyttet gir – Drifts- og monteringsanvisning

ATEX-merking.	II 2G Ex h IIC T4 Gb/ II 3G Ex h IICT4 Gc: $T_{gm} + T_u - T_{um} < 135\text{ °C} - 15\text{ °C}$
ATEX-merking.	II 2D Ex h IIIC T _{max} Db / II 3D Ex h IIIC T _{max} :Dc: $T_{gm} + T_u - T_{um} < T_{max} - 15\text{ °C}$
T _{gm} :	Målt temperatur på giroverflaten i °C
T _{um} :	Målt lufttemperatur i °C
T _{max} :	maksimal overflatetemperatur iht girtypeskiltet (ATEX-merking) i °C
T _u :	øvre verdi av tillatt omgivelsestemperaturområde etter girtypeskilt i °C

Fig. 25: ATEX-merking



Midtpunkt er **hvitt**: I orden



Midtpunkt er **svart**: Temperaturen var for høy.

Figur 26: Temperaturklistremerker

4.6 Prøvekjøring

FARE

Eksplisjonsfare ved drift av et defekt gir



Eventuelle uregelmessigheter i driften av giret kan føre direkte eller indirekte til antennelse av eksplosive omgivelser.

- Utfør en prøvekjøring, som beskrevet nedenfor, og vær oppmerksom på de nevnte uregelmessighetene.
- Slå av drivverket umiddelbart hvis det oppstår uregelmessigheter.
- Kontakt NORD Service.

Utfør en prøvekjøring under igangkjøring av giret for å oppdage problemer før kontinuerlig drift.

Ved testløp under maksimal belastning skal giret kontrolleres for:

- uvanlig støy som malende, bankende eller slipende støy,
- uvanlige vibrasjoner, svingninger og bevegelser.
- damp- eller røykdannelse.

Etter testkjøringen skal giret kontrolleres for:

- Lekkasje
- Gjennomglidning ved krympeskiver. For å gjøre dette, fjerner du dekslet og sjekker om den foreskrevne merkingen i kapittel 3.8 "Montering av en hulaksel med krympeskive (Alternativ: S)" indikerer en relativ bevegelse av girhulakselen og maskinakselen. Deretter må dekslet monteres som beskrevet i kapittel 3.11 "Montering av dekslet (alternativ: H, H66)".

Informasjon

Akseltetningsringer er slippetetninger og har tetningslepper av et elastomermateriale. Disse tetningsleppene er forsynt med et spesialfett fra fabrikken til smøring. Dette minimerer funksjonell slitasje og gir lang levetid. En oljefilm i området rundt tetningsleppen er derfor normalt og representerer ikke en lekkasje.

4.7 Innkjøringstid for snekkegiret

For å oppnå maksimal virkningsgrad for snekkedrevet må giret gjennomgå en innkjøringsprosedyre på 25–48 t med maksimal belastning.

Før innkjøringstiden må det regnes med redusert virkningsgrad.

4.8 Drift AI/AN-adapter med alternativ BRG1

IEC-adapteren (Alternativ: AI) eller NEMA-adapteren (Opsjon: AN) kan brukes i forbindelse med alternativ BRG1 (manuell ettersmøring) med et maksimalt turtall på drivverket på 1800 o/min. Høyere turtall fører til for tidlig svikt i tetninger og koblingsstjernen.

4.9 Sjekkliste

Sjekkliste		
Testgjenstand	Dato kontrollert den:	Informasjon se kapittel
Er det ingen tegn på transportskader eller andre skader?		3.4.1
Tilsvare merkingen på typeskiltet standarden?		2.2
Tilsvare modellen på typeskiltet den faktiske innbyggingsplasseringen?		3.3
Er trykkluftingen aktivert?		4.2
Har alle driv- og effektelementer en ATEX-godkjenning?		1.2.2
Er de ytre girakselkreftene tillatt (kjedespenning)?		3.6
Er det montert et berøringsvern ved dreierende deler?		3.11
Har motoren også en aktuell ATEX-godkjenning?		3.13
Er temperaturklistremerket klistret på?		3.16
Er oljenivået som er riktig for modellen kontrollert?		5.2.3
Er den automatiske smørestoffgiveren aktivert?		4.3
Er temperaturmålingen blitt gjennomført?		4.5
Er midten av temperaturklistremerket hvitt?		4.5
Er kjølesystemet tilkoblet?		3.14
		4.4
Er giret blitt kontrollert gjennom en testkjøring?		4.6
Er krympeskiveforbindelsen testet mot slark?		4.6

Tabell 9: Sjekkliste for igangkjøring

5 Inspeksjon og vedlikehold

5.1 Inspeksjons- og vedlikeholdsintervaller

Inspeksjons- og vedlikeholdsintervaller	Inspeksjons- og vedlikeholdsarbeider	Informasjon se kapittel
Ukentlig eller hver 100. driftstime	<ul style="list-style-type: none"> • Visuell kontroll for lekkasjer • Kontroller giret for uvanlig driftsstøy og/eller vibrasjoner • Kun gir med kjøledekse: Visuell kontroll av temperaturklistremerket 	5.2.1 5.2.2 5.2.8
Hver 2500. driftstime, minst hvert halvår	<ul style="list-style-type: none"> • Kontroller oljenivået • Visuell kontroll gummibuffer • Visuell kontroll slange • Visuell kontroll akseltetningsring • Visuell kontroll tilleggsutstyr SCX • Visuell kontroll temperaturklistremerke 	5.2.3 5.2.4 5.2.5 5.2.6 5.2.7 5.2.8
	<ul style="list-style-type: none"> • Fjern støv (kun for kategori 2D) • Kontroller koblingen (kun for kategori 2G og IEC / NEMA-standardmotorpåbygg) • Ettersmør fett / fjern overflødig fett (kun med fri drivaksel / alternativ W, med røreverklager/tilleggsutstyr VL2/VL3 og med AI... / AN... adapter med tilleggsutstyr BRG1) • Rengjør eller skift evt. ut trykklufteskruer 	5.2.9 5.2.10 5.2.11 5.2.15
Hver 5000. driftstimer, minst hvert år (kun for IEC/NEMA-standardmotorpåbygg)	<ul style="list-style-type: none"> • Skift ut automatisk smøremiddelgiver, fjern overflødig fett, tøm eller skift ut smøremiddelbeholderen ved hver annen utskifting av smøremiddel 	5.2.12
Ved driftstemperaturer inntil 80 °C hver 10 000. driftstime, minst annethvert år	<ul style="list-style-type: none"> • Skift olje (ved bruk av syntetiske produkter blir fristen fordoblet. Ved bruk av SmartOilChange blir fristen bestemt av SmartOilChange) 	5.2.3
	<ul style="list-style-type: none"> • Kontroller kjøleslange for avleiringer (begroing) 	5.2.14
	<ul style="list-style-type: none"> • Skift ut akseltetningsringene ved hvert oljeskift, senest etter 10 000 driftstimer • Rengjør eller skift ut utluftingsskrue 	5.2.16 5.2.15
Hver 20 000. driftstime, senest hvert 4. år	<ul style="list-style-type: none"> • Ettersmøring med fett i lager i giret • Skifte ut slangeledninger • Funksjonskontroll motstandstermometer (bare I12GD) 	5.2.17
Intervall iht opplysninger på typeskilt i typeskiltfeltet MI (kun for kategori 2G og 2D) eller minst hvert 10. år	<ul style="list-style-type: none"> • Generell overhaling 	5.2.18

Tabell 10: Inspeksjons- og vedlikeholdsintervaller

Informasjon

Oljeskiftintervallene gjelder for normale driftsforhold og -temperaturer inntil 80 °C. Oljeskiftintervallene forkortes ved ekstreme driftsforhold (driftstemperaturer over 80 °C, høy luftfuktighet, aggressivt miljø og hyppige endringer i driftstemperaturen).

Informasjon

SmartOilChange bestemmer det optimale tidspunktet for et oljeskift basert på den permanente bestemmelsen av oljetemperaturen. Dette skjer ved **SmartOilChange** fra Getriebebau NORD bare på grunnlag av produktspesifikke egenskaper, den faste omgivelsestemperaturen og interne måleverdier til kraftelektronikken, som f.eks. strømforbruket. Ekstra maskinvare er derfor ikke nødvendig for løsningen fra Getriebebau NORD.

Måleresultatene behandles og tolkes av integrert programvare og fører til slutt til utdata av den beregnede gjenværende tiden frem til neste oljeskift.

5.2 Inspeksjons- og vedlikeholdsarbeider

FARE

Eksplisjonsfare



- Det må ikke finnes noen eksplosiv atmosfære ved utførelse av vedlikeholdsbeider.
- Ved rengjøring av giret skal det ikke brukes noen prosess eller materialer som forårsaker en elektrostatisk opplading av giroverflaten eller tilgrensende ikke-ledende deler.

5.2.1 Visuell kontroll for lekkasjer

Sjekk giret for lekkasjer. Sjekk for giroljelekkasje og spor av olje på utsiden av giret eller under giret. Spesielt må akseltetningsringer, tetningshetter, skrukoblinger, slangeledningene og husfuger kontrolleres.

Informasjon

Akseltetningsringer er komponenter med en begrenset levetid og er utsatt for slitasje og aldring. Levetiden til akseltetninger avhenger av mange forskjellige miljøforhold. Temperatur, lys (spesielt UV-lys), ozon og andre gasser og væsker påvirker aldringsprosessen til akseltetninger. Noen av disse påvirkningene kan endre de fysiske-kjemiske egenskapene til akseltetningsringene og, avhengig av intensiteten, føre til en betydelig reduksjon i levetiden. Utenlandske medier (for eksempel støv, gjørme, sand, metalliske partikler) og overdreven temperatur (for høy hastighet eller eksternt tilført varme) akselererer slitasje på tetningsleppen. Disse tetningsleppene laget av elastomermateriale er utstyrt med et spesialfett på fabrikk til smøring. Dette minimerer funksjonell slitasje og sikrer lang levetid. En oljefilm i området for den slipende tetningsleppen er derfor normal og representerer ikke en lekkasje (se kapittel 7.5 "Lekkasje og tetthet").

OBS!

Skader på radialakseltetninger på grunn av uegnede rengjøringsmidler!

Uegnede rengjøringsmidler kan skade radialakseltetningsringene og deretter føre til økt risiko for lekkasjer.

- Ikke rengjør giret med rengjøringsmidler som inneholder aceton eller benzen.
- Unngå kontakt med hydraulikkoljer.

Hvis det er mistanke, må giret rengjøres, en oljenivåkontroll utføres og kontrolleres igjen for lekkasjer etter ca. 24 timer. Hvis lekkasjen er bekreftet (oljedrypp), må giret repareres umiddelbart. Kontakt NORDs serviceavdeling.

Hvis giret er utstyrt med en kjøleslange i husdekslet, må tilkoblingen og kjøleslangen kontrolleres for utettheter. Hvis det forekommer utettheter, må lekkasjen repareres umiddelbart. Vennligst ta kontakt med NORDs serviceavdeling.

5.2.2 Kontroller driftslyder

Hvis det oppstår uvanlige kjørellyder eller vibrasjoner på girkassen, kan dette tyde på skade på girkassen. I dette tilfellet må girkassen repareres umiddelbart. Ta kontakt med NORD Service.

5.2.3 Kontroller oljenivået

I kapittel 7.1 "Konstruksjoner og innbyggingsposisjon" vises byggeformene og oljenivåskruene som tilsvarer byggeformen er vist. Ved dobbeltgir skal oljenivået kontrolleres på begge gir. Trykkluftingen skal være på det merkede punktet i kapittel 7.1 "Konstruksjoner og innbyggingsposisjon".

For gir uten oljenivåskruer (se kapittel 7.1 "Konstruksjoner og innbyggingsposisjon") bortfaller kontroll av oljenivå.

Oljenivået må kun kontrolleres når giret står stille og er avkjølt. Gir beskyttelse mot utilsiktet innkobling. Kontroller oljenivået ved en oljetemperatur på 10–40 °C.

Gir med oljenivåskruer

1. Standard tannhjulsgir med konstruksjonsform M4 (V1 og V5) må for kontroll av oljenivået ha vinkelrøret vist i Figur 27 (høyre bilde) som må peke vertikalt oppover. Skru av trykkventilen før du sjekker oljenivået.
2. Skru ut oljenivåskruen som tilsvarer byggeformen (se kapittel 7.1 "Konstruksjoner og innbyggingsposisjon").
3. Kontroller oljenivået i giret med den medfølgende peilepinnen (delnr.: 283 0050) som i Figur 27 (venstre og høyre bilde). Hold delen av peilepinnen som er nedsenket i oljen i vertikal stilling.
4. Det maksimale oljenivået er underkant av oljehullet.
5. Minimum oljenivå er ca 4 mm under nedre kant av oljenivåhullet. Oljepeilepinnen dypper da bare så vidt ned i oljen.
6. Hvis oljenivået ikke stemmer, korrigerer du oljenivået ved å tappe eller fylle på olje av typen som er angitt på typeskiltet.
7. Hvis den integrerte tetningen til oljenivåskruen er skadet, bruker du en ny oljenivåskruer eller rengjør gjengene og fukter dem med gjengelim, f.eks. Loctite 242 eller Loxeal 54-03.
8. Skru oljenivåskruen med tetningsring inn i hullet og stram den med passende strammemoment (se kapittel 7.3 "Skrustrammemomenter").
9. Skru den eventuelt fjernede trykkluftingen med tetningsring inn i hullet igjen og stram den med tilsvarende strammemoment (se kapittel 7.3 "Skrustrammemomenter").
10. Monter alle demonterte påbyggsdeler.

Gir med oljenivåbeholder

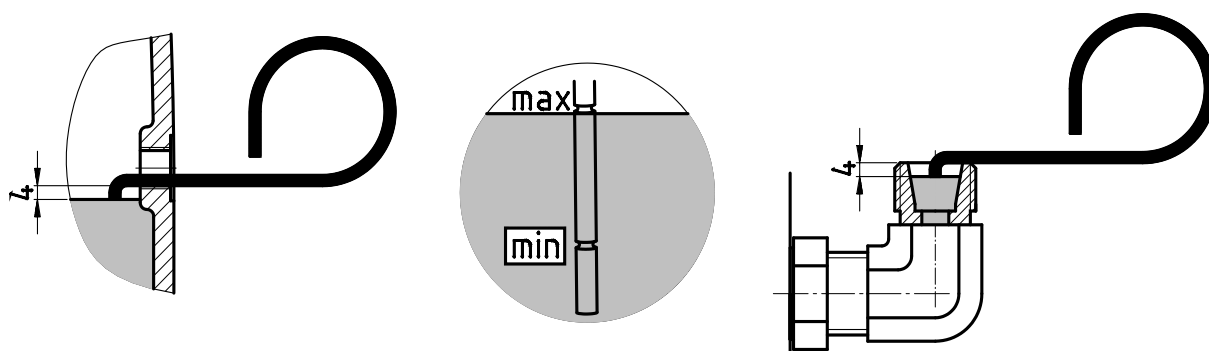
Oljenivået må kontrolleres med skruerpluggen med peilepinnen (gjenge G1¼) i oljenivåbeholderen. Oljenivået skal være mellom nedre og øvre merke når peilepinnen er skrudd helt inn, se Figur 27 (midterste bilde). Disse girene skal kun brukes i utførelsen vist i kapittel 7.1 "Konstruksjoner og innbyggingsposisjon".

Gir med oljeseglass

1. Oljenivået i giret kan avleses direkte i seglasset.
2. Riktig oljenivå er:
 - Maksimum: midten av oljeseglasset,
 - Minimum: underkant oljeseglasset.
3. Hvis oljenivået ikke stemmer, korrigerer du oljenivået ved å tappe eller fylle på olje av typen som er angitt på typeskiltet.

Sluttkontroll

Alle tidligere løsnede skrukoblinger må skrues inn på nytt på riktig måte.



Figur 27: Kontroller oljenivået med oljepeilestav

5.2.4 Visuell inspeksjon av gummibufrene (alternativ: G, VG)

Hvis det er synlige skader som sprekker på gummi-overflaten, må gummi-elementer byttes ut. I dette tilfellet må du kontakte NORD Service.

5.2.5 Visuell kontroll av slangeledninger (alternativ: OT)

Gir med oljenivåbeholder har gummislanger.

Kontroller slangeledninger og skrueforbindelser for lekkasjer, kutt, sprekker, porøse områder og gnagsår. Hvis slangene er skadet, må de skiftes. For å gjøre dette, kontakt NORD serviceavdeling.

5.2.6 Visuell kontroll av akseltetningsringene

Informasjon

Akseltetningsringer er slipetetninger og har tetningslepper av et elastomermateriale. Disse tetningsleppene er forsynt med et spesialfett fra fabrikken til smøring. Dette minimerer funksjonell slitasje og gir lang levetid. En oljefilm i området rundt tetningsleppen er derfor normalt og representerer ikke en lekkasje.

5.2.7 Visuell kontroll av SCX-flensen (alternativ: SCX)

Kontroller smussutgangshullene på SCX-flensen for forurensning.

Spalten mellom akselen og monteringsplaten må være fri for smuss. Hvis det kan sees grov forurensning, trekker du giret av innstikkakselen og rengjør innstikkakselen og innsiden av flensen.

Kontroller akseltetningsringene på giret for skader. Skadde akseltetninger må skiftes ut med nye akseltetningsringer.

Monter giret på den rengjorte SCX-flensen.

5.2.8 Visuell kontroll av temperaturklistremerket

(kreves kun for temperaturklasse T4 eller maks. overflatetemperatur <135 °C).

Sjekk temperaturklistremerket for sverting. Hvis temperaturklistremerket har blitt svart, er giret blitt for varm. Årsaken til overopphetingen må bestemmes. Ta kontakt med NORDs serviceavdeling. Ikke start omformeren på nytt før årsaken til overopphetingen er eliminert og fornyet overoppheting kan utelukkes.

Fest et nytt temperaturklistremerke på giret før det tas i bruk igjen.

5.2.9 Fjerne støv

(bare nødvendig for kategori 2D)

Fjern støvlaget på girhuset hvis det er tykkere enn 5 mm.

Fjern dekselet fra gir med deksel (alternativ H). Fjern støvavleiringer i dekselet, på utgående aksel og på krympeskiven. Monter deretter dekselet igjen.

Informasjon

Dersom dekselet er fullstendig forseglest med flytende fugemasse, f.eks. Loctite 574 eller Loxeal 58-14, er det ikke nødvendig å rengjøre dekselet regelmessig.

5.2.10 Kontroller koblingen (alternativ: IEC, NEMA, AI, AN)

(bare nødvendig for kategori 2G)

Med tilleggsutstyret AN eller AI er det mulig å kontrollere koblingen gjennom inspeksjonsåpningen. For å gjøre dette fjernes inspeksjonsdekselet og klaringen til klokoblingen kontrolleres. Hvis slitasegrensen $X_{max_{max}}$ må tannkransen byttes.

Med tilleggsutstyret IEC eller NEMA fjerner du motoren.

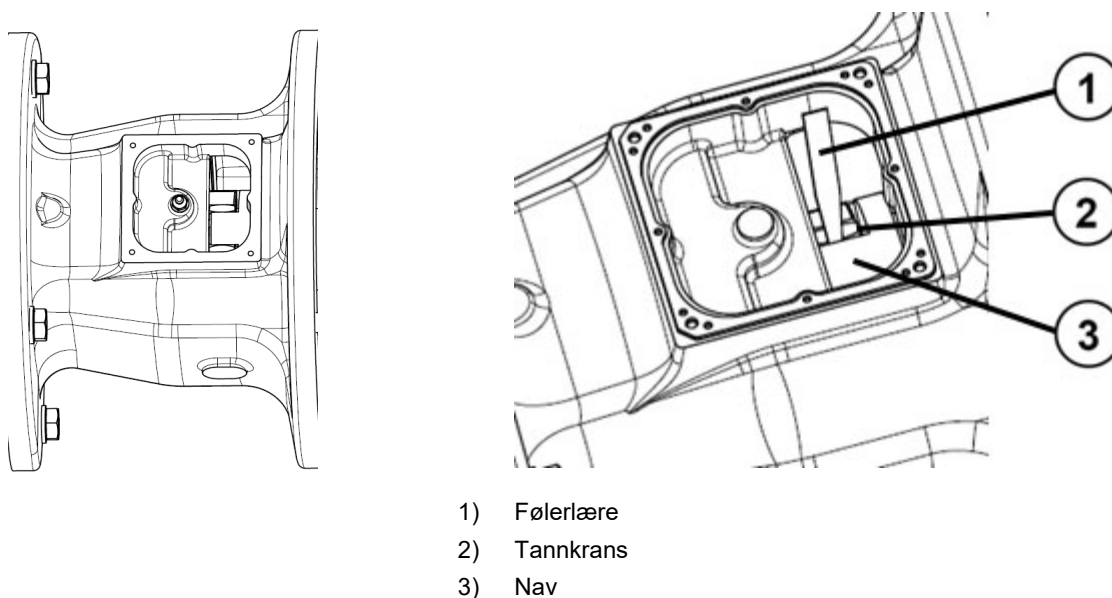


Fig. 28: Kontroller koblingen gjennom inspeksjonsåpningen for alternativ AI, AN

Undersøk koblingsdeler av plast og elastomer for tegn på slitasje. Du finner de tillatte slitasegrensene i Tabell 11. Hvis grenseverdiene ikke nås, må koblingsdelene skiftes ut. Bruk bare reservedeler som har samme farge som originaldelene. Fargen tilsvarer et tillatt temperaturområde og det overførbare dreiemomentet. Ellers øker risikoen for tidlig materialtretthet.

Med klokobling (ROTEX®) mål tanntykkelsen til elastomertannkransen i henhold til Fig. 29. B_{min} er minste tillatte tanntykkelse.

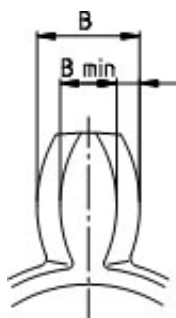


Fig. 29: Måling av tanntykkelsen med ROTEX-klokoblingen®

Slitasjegrenseverdier for koblingstannkranser								
Type	R14	R24	R38	R42	R48	R55	R65	R90
B [mm]	9,7	8,6	13,3	15,7	17,7	19,6	22,2	32,3
B _{min} [mm]	7,7	5,6	10,3	11,7	13,7	14,6	17,2	24,3
X _{max} [mm]	2,0	3,0	3,0	4,0	4,0	5,0	5,0	8,0

Tabell 11: Slitasjegrenseverdier for koblingstannkranser

For buetannkoblinger er slitasjegrensen $X = 0,8$ mm i henhold til følgende figur.

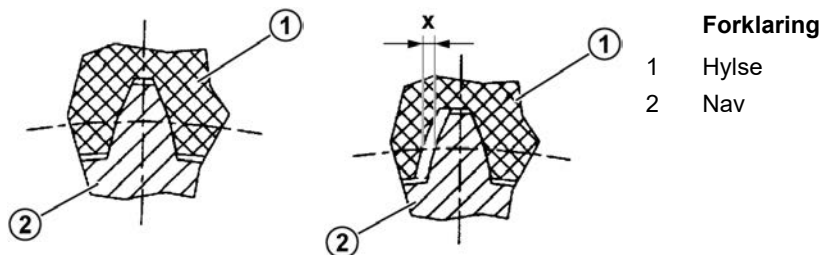


Fig. 30: Måling tannhylseslitasje ved buetannkobling BoWex®

i Informasjon

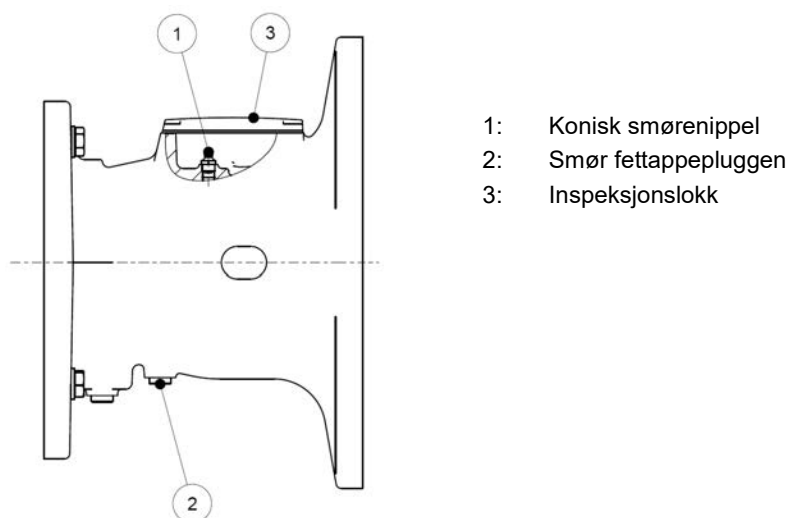
Dersom det ved testing av koblingen viser seg at slitasjen er mindre enn 25 % av grenseverdien, er det tillatt å doble intervallet for testing av koblingen, dvs. til 5000 driftstimer, minst ett år.

5.2.11 Ettersmør med fett (alternativ: VL2, VL , AI, AN)

En ettersmøringsenhet er tilgjengelig på enkelte girversjoner.

Med røreverkutlørelsene VL2 og VL3 skrur du ut lufteskruen på motsatt side av smøreniplen før ettersmøring. Smør fett til det er en mengde lekket ut på lufteskruen på 20–25 g. Skru deretter inn lufteskruen igjen.

For alternativet W og IEC/NEMA-adaptrene AI og AN alternativ BRG1, smører du det utvendige vasselageret med ca 20–25 g fett på smørenippelen. På AI og AN IEC/NEMA-adaptrene er smørenippelen plassert under et påskrudd inspeksjonslokk. Før ettersmøring må du skru ut fettappeskruen slik at overflødig fett kan renne ut. Fjern overflødig fett fra motoradapteren.



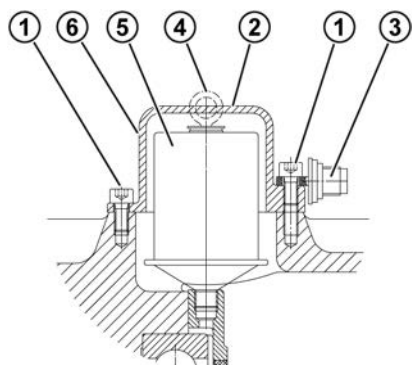
- 1: Konisk smørenippel
- 2: Smør fettappepluggen
- 3: Inspeksjonslokk

Fig. 31: Ettersmøre IEC/NEMA-adapter AI og AN alternativ BRG1

Anbefalte fettyper:

- GHY 133N (Klüber Lubrication)

5.2.12 Skifte ut automatisk smøremiddelgiver



Forklaring

- 1 Sylinder-skruer M8 x 16
- 2 Patronhette
- 3 Aktiveringsskruer
- 4 Ringmalje
- 5 Smøremiddelgiver
- 6 Posisjon klebeskilt

Fig. 32: Utskifting av den automatiske smøremiddelgiveren ved standardmotorpåbygg.

(Smøregiver: delenr.: 28301000 eller for fett med næringsmiddelkvalitet delenr.: 28301010)

1. Skru av kassettdেকেlet.
2. Skru av smøregiveren.
3. Skru inn den nye Smøregiveren.

4. Fjern overflødig fett fra adapteren.
5. Aktiver smøregiveren (se kapittel 4.3 "Aktivering av den automatiske smørestoffgiveren").

Fettbeholderen (delenr. 28301210) må skiftes eller tømmes annenhver gang smøregiveren skiftes. På grunn av formen på beholderen vil en restmengde fett forbli i beholderen.

1. Skru fettoppsamlingsbeholder ut av skrukoblingen.
2. Press fett ut av fettoppsamlingsbeholderen. For å gjøre dette skyver du det indre stempelet tilbake med en stav. Staven kan ha en maksimal diameter på 10 mm. Samle opp det utpressede fett og kast det på riktig måte.

Hvis oppsamlingsbeholder er skadet, må du skifte den ut med en ny.

3. Skru oppsamlingsbeholderen tilbake i tappehullet på motoradapteren.

5.2.13 Skifte olje

På figurene i kapittel 7.1 "Konstruksjoner og innbyggingsposisjon" er posisjonene på oljetappeskruen, oljenivåskruen og lufteskruen, hvis montert, vist avhengig av konstruksjon.

ADVARSEL

Forbrenningsfare

Oljen kan være veldig varm. Bruk verneutstyr.

Arbeidsforløp:

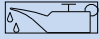
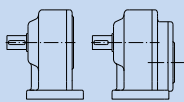

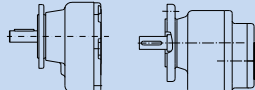
1. Plasser en beholder under oljetappeskruen eller oljetappekranen.
2. Skru ut oljenivåskruen (hvis den finnes) og oljetappeskruen helt. Når du bruker en oljenivåbeholder, skrur du ut skrueskruen med peilepinne.
3. Tøm oljen helt ut fra giret.
4. Kontroller tetningsringene til oljetappeskruen og oljenivåskruen. Hvis en tetningsring er skadet, skifter du ut den tilsvarende skruen. Du kan også rense gjengene og påføre gjengelim f.eks. Loctite 242, Loxeal 54-03.
5. Skru oljetappeskruen inn i hullet og stram den med passende strammemoment (se kapittel 7.3 "Skruestrammemomenter").
6. Fyll på ny olje av samme type gjennom oljenivåhullet med passende påfyllingsutstyr til oljen kommer ut av oljenivåhullet. Oljen kan også fylles på gjennom hullet i lufterventilen eller en festeskruer som er over oljenivået. Når du bruker en oljenivåbeholder, fyller du på oljen gjennom den øvre åpningen (gjenge G1¼) til oljenivået, som beskrevet i kapittel 5.2.3 "Kontrollere oljenivået" er riktig.
7. Kontroller oljenivået etter minst 15 min., ved bruk av oljenivåbeholderen etter minst 30 min.

Informasjon

For gir uten oljetappeskruer (se kapittel 7.1 "Konstruksjoner og innbyggingsposisjon") bortfaller oljeskift. Slike gir er levetidssmurt.

Standard spiralgir har i ATEX kategori 3G og 3D (se kapittel 2.2 "Typeskilt") ingen oljenivåplugg. Her fylles den nye oljen på gjennom det gjengede hullet på trykkluftingen med oljepåfyllingsmengden i henhold til følgende tabell.

Informasjonen på typeskiltet gjelder for alle andre girtyper.

Oljemengder													
													
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
Girtype	mengde [l]						Girtype	mengde [l]					
SK 0	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13	SK 0 F	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13
SK 01	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22	SK 01 F	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22
SK 20	0,55	1,00	0,55	1,00	0,55	0,55	SK 20 F	0,35	0,60	0,35	0,60	0,35	0,35
SK 25	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	SK 25 F	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50
SK 30	0,90	1,30	0,90	1,30	0,90	0,90	SK 30 F	0,70	1,10	0,70	1,10	0,70	0,70
SK 33	1,00	1,60	1,00	1,60	1,00	1,00	SK 33 F	1,00	1,50	1,00	1,50	1,00	1,00
SK 000	0,24	0,40	0,24	0,41	0,24	0,24	SK 000 F	0,24	0,41	0,24	0,41	0,24	0,24
SK 010	0,38	0,60	0,38	0,60	0,38	0,38	SK 010 F	0,35	0,65	0,40	0,74	0,50	0,30
SK 200	0,80	1,30	0,80	1,30	0,80	0,80	SK 200 F	0,65	0,95	0,70	1,10	0,80	0,50
SK 250	1,20	1,50	1,20	1,50	1,20	1,20	SK 250 F	0,90	1,40	1,00	1,60	1,30	0,80
SK 300	1,20	2,00	1,20	2,00	1,20	1,20	SK 300 F	1,25	1,50	1,20	1,80	1,30	0,95
SK 330	1,80	2,80	1,80	2,80	1,80	1,80	SK 330 F	1,60	2,50	1,60	2,90	1,90	1,40

Tabell 12: Oljemengder til standard tannhjulgir for ATEX kategori 3G og 3D

5.2.14 Kontroller kjølespiral for avleiringer (tilleggsutstyr: CC)

Kjølevannets strømningshastighet må kontrolleres. Vær oppmerksom på informasjonen i kapittelet 4.4 "Kjølespiral (ekstrautstyr: CC)".

I så fall må kjølespolen rengjøres, ved kjemisk rengjøring må det sørges for at rengjøringsmiddelet ikke angriper materialene i kjølespolen (kobberrør og rørdeler av messing).

Ved sterk korrosjon på tilkoblingspunktene må kjølespolen og lokket kontrolleres for lekkasjer.

Kontakt NORD Service.

5.2.15 Rengjøre og kontrollere lufteskruer

1. Skru ut lufteskruen.
2. Rengjør lufteskruen grundig, f.eks. med trykkluft.
3. Kontroller lufteskruen og tetningsringen. Hvis tetningsringen er skadet, bruker du en ny lufteskruer.
4. Skru inn lufteskruen igjen.

5.2.16 Skifte akseltetningsring

Når slitelevetiden er nådd, øker oljefilmen i området ved tetningsleppen og det dannes sakte en målbar lekkasje med dryppende olje. **Akseltetningsringen må da skiftes.** Avstanden mellom tetnings- og beskyttelsesleppen skal være ca. 50 % fylt med fett (anbefalt type fett: PETAMO GHY 133N). Merk at den nye akseltetningsringen ikke må gå i det gamle sporet igjen etter montering.

5.2.17 Ettersmøre lagrene i giret

OBS!

Girskader pga. utilstrekkelig smøring

Hvis smøringen er utilstrekkelig, er det risiko for lagersvikt.

- Det er viktig å følge de anbefalte intervallene.
- Bruk bare fett godkjent av Getriebebau NORD.
- Bland aldri forskjellige smøremidler. Blanding av forskjellige fettyper kan skade giret på grunn av utilstrekkelig smøring fordi fettypene er uforenlige.
- Unngå forurensning av smørefettet med fremmedlegemer og utvasking av fettet med smøreolje.

Kontakt NORD Service for å skifte rullelagerfett.

Anbefalt fettype: Petamo GHY 133N – Klüber Lubrication (se kapittel 7.2.1 "Rullelagerfett").

5.2.18 Generaloverhaling

FARE

Eksplisjonsfare



- Den generell overhalingen skal gjennomføres ved et fagverksted med egnet utstyr og av spesialkvalifisert personell.
- Vi anbefaler på det sterkeste å la den generelle overhalingen utføres av NORD-Service.

For gir i kategori 2G og 2D kreves det en generaloverhaling etter angitt driftstid.

Den tillatte driftstiden er vanligvis oppgitt på typeskiltet i felt MI i driftstimer.

Som et alternativ til dette kan vedlikeholdsklassen CM også angis i MI-feltet (f.eks.: MI CM = 5.).

I dette tilfellet beregnes tidspunktet for den generelle overhalingen i år etter igangkjøring (N_A) i henhold til følgende formel. Maksimal tillatt driftstid etter idriftsettelse er 10 år. Dette gjelder også aritmetisk høyere verdier.

$$N_A = C_M \cdot f_L \cdot k_A$$

C_M : Vedlikeholdsklasse ifølge typeskilt i feltet MI

f_L : Driftstidfaktor

$f_L = 10$ Driftstid maks. 2 timer per dag

$f_L = 6$ Driftstid 2–4 timer per dag

$f_L = 3$ Driftstid 4–8 timer per dag

$f_L = 1,5$ Driftstid 8–16 timer per dag

$f_L = 1$ Driftstid 16–24 timer per dag

k_A : Utnyttelsesfaktor (vanligvis gjelder $k_A = 1$)

Hvis ytelsen som faktisk kreves av applikasjonen er kjent, er vedlikeholdsintervallene ofte lengre. Utnyttelsesfaktoren kan da beregnes som følger.

$$k_A = \left(\frac{P_1}{P_{tat}} \right)^3$$

P_1 : Maks. tillatt drivytelse hhv. motorytelse ifølge girtypeskiltet i kW

P_{tat} : Faktisk drivverkseffekt hhv. motoreffekt i kW, som kreves ved nominelt turtall, fastsatt f.eks. Ved målinger.

Ved varierende belastning med ulike faktiske drivverkseffekter ved nominelt turtall P_{tat1} , P_{tat2} , P_{tat3} , ... med kjente prosentuelle tidsandeler q_1 , q_2 , q_3 , ... gjelder for den tilsvarende gjennomsnittlige drivverkseffekt:

$$P_{tat} = \sqrt[3]{P_{tat1}^3 \cdot \frac{q_1}{100} + P_{tat2}^3 \cdot \frac{q_2}{100} + P_{tat3}^3 \cdot \frac{q_3}{100} + \dots}$$

Under den generelle overhalingen er girkassen fullstendig demontert. Følgende arbeid utføres:

- Alle girdeler blir rengjort.
- Alle girdeler sjekkes for skader.
- Skadde deler skiftes ut.
- Alle rullelagre blir fornyet.
- Alle tetninger, akseltetningsringer og nilosringer blir fornyet.
- Valgfritt: Tilbakeløpssperren fornyes.
- Valgfritt: elastomerer i koblingen fornyes.

6 Avfallsbehandling

Følg gjeldende lokale forskrifter. Spesielt må smøremidler samles opp og avfallsbehandles.

Girdeler	Materiale
Tannhjul, aksler, lagre, passfjærer, låseringer etc.	Stål
Girkasse, girkomponenter etc.	Grått støpejern
Lettmetallgirkasser, lettmetallhusdeler etc.	Aluminium
Snekkegir, fôringer etc.	Bronse
Akseltetninger, tetningshetter, gummikomponenter etc.	Elastomer med stål
Koblingsdeler	Plast med stål
Flate tetninger	Asbestfritt tetningsmateriale
Giolje	Mineralolje med additiver
Giolje, syntetisk (klistremerke: CLP PG)	Smørestoff på polyglykolbase
Giolje, syntetisk (klistremerke: CLP HC)	Smøremiddel basert på poly-alfa-olefin
Kjøleslange, innstøpningsmasse på kjøleslangen, forskruning	Kobber, epoksid, messing

Tabell 13: Materialer

7 Vedlegg

7.1 Konstruksjoner og innbyggingsposisjon

For modellene som ikke er oppført se spesialdokumentasjonstegningen (se kapittel 2.2 "Typeskilt").

7.1.1 Symbolforklaring



7.1.2 Standard tannhjulsgir

Oljenivåskruene faller bort ved standard tannhjulsgir i ATEX-kategoriene 3G og 3D (se kapittel 2.2 "Typeskilt").

7.1.3 NORDBLOC tannhjulsgir SK 072.1 og SK 172.1

1. Bring giret fra monteringsposisjon M4 til monteringsposisjon M2, skru ut oljenivåskruen i monteringsposisjon M2.

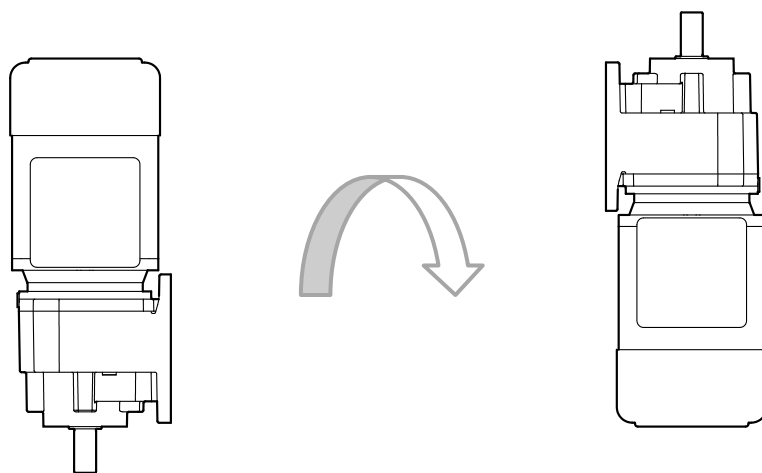
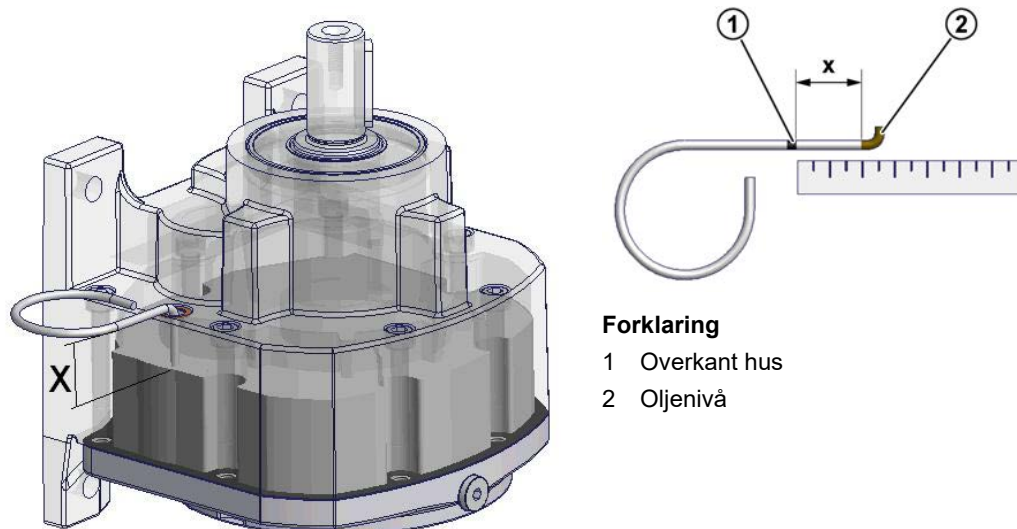


Fig. 33: Oljenivåmåling SK 072.1 - SK 172.1

2. Mål dimensjonen X mellom overkanten av girkassehuset og oljenivået. Juster om nødvendig oljepeilepinnen (se Fig. 34).



Forklaring

- 1 Overkant hus
- 2 Oljenivå

Fig. 34: Mål oljenivå

3. Sammenlign det fastsatte målet X med det tilsvarende målet fra følgende tabell. Korrigjer eventuelt oljenivået med oljetypen som er angitt på typeskiltet.

Girtype	Gjengestørrelse	Mål X [mm]
SK 072.1	M8 x 1	22 ± 1
SK 172.1	M8 x 1	20 ± 1

4. Skru inn oljenivåskruen i monteringsposisjon M2 igjen og stram den.
5. Bring giret tilbake til M4-monteringsposisjon.

7.1.4 NORDBLOC tannhjulsgir SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1 ... SK 1071.1

I installasjonsposisjon M2 har ikke giret noen oljenivåskruer. Oljenivået skal måles i monteringsposisjon M4. Gjør som følger.

SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1

1. Sett giret i monteringsposisjon M4.

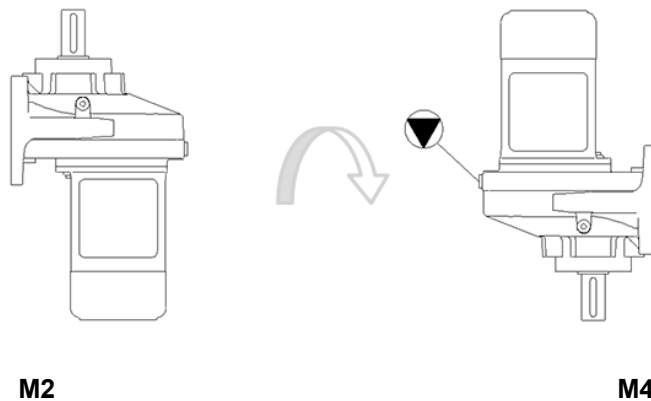
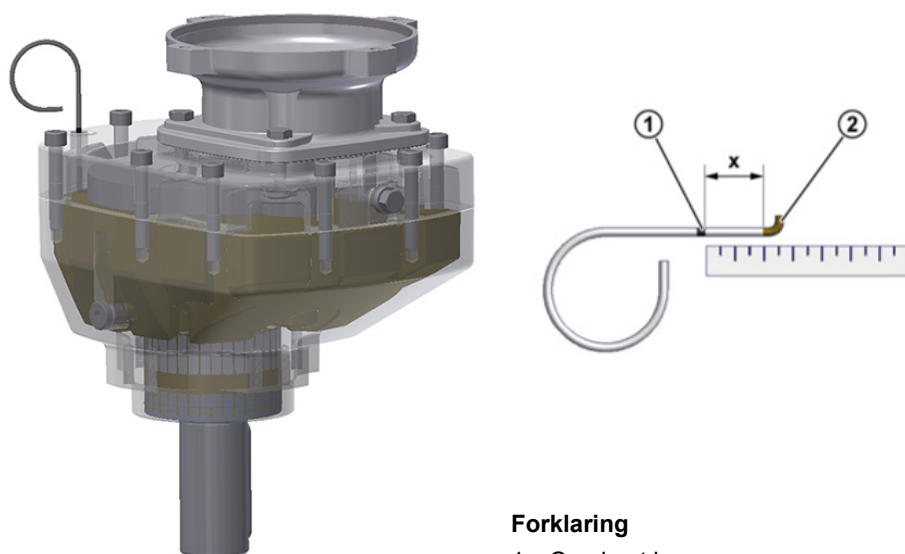


Fig. 35: Oljenivåmåling SK 071.1 – SK 371.1

2. Skru ut oljenivåskruen i monteringsposisjon M4. Kontroller oljenivået i henhold til kapittel 5.2.3 "Kontrollere oljenivået". Korrigjer eventuelt oljenivået med oljetypen som er angitt på typeskiltet.
3. Skru inn oljenivåskruen i monteringsposisjon M4 og stram den med tilsvarende strammemoment (se kapittel 7.3 "Skruestrammemomenter").
4. Bring giret tilbake til monteringsposisjon M2 og monter det igjen.

SK 771.1 ... 1071.1

1. Bring giret i monteringsposisjon M4 (se Fig. 35)
2. Mål målet X mellom girdekselets overkant og oljenivået.



Forklaring

- 1 Overkant hus
- 2 Oljenivå

Fig. 36: Oljenivå SK 771.1 ... 1071.1

3. Sammenlign den fastsatte målet X med målet fra følgende tabell. Korrigjer eventuelt oljenivået med oljetypen som er angitt på typeskiltet.

Girtype	Gjengestørrelse	Mål X [mm]
SK 771.1	M12 x 1,5	28 ± 1
SK 871.1	M12 x 1,5	14 ± 1
SK 971.1	M12 x 1,5	26 ± 1
SK 1071.1	M12 x 1,5	10 ± 1

4. Skru oljenivåskruen inn i hullet og stram den med tilsvarende strammemoment (se kapittel 7.3 "Skruestrammemomenter").
5. Bring giret tilbake til monteringsposisjon M2 og monter det igjen.

7.1.5 NORDBLOC.1-tannhjulsgir

Girtypene SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 samt SK 273 og SK 373 har kun én oljenivåskruer i kategori 2G og 2D. Disse girene har en kontrollerbar levetidssmøring. Oljenivåskruene er ikke nødvendige for disse girtypene i ATEX-kategoriene 3G og 3D (se kapittel 2.2 "Typeskilt").

7.1.6 Tapp-/parallelgir

Følgende figur gjelder for utførelsen M4/H5 på girtypene SK 9282, SK 9382, SK 10282, SK 10382, SK 11282, SK 11382, SK 12382.1 med oljenivåbeholder.

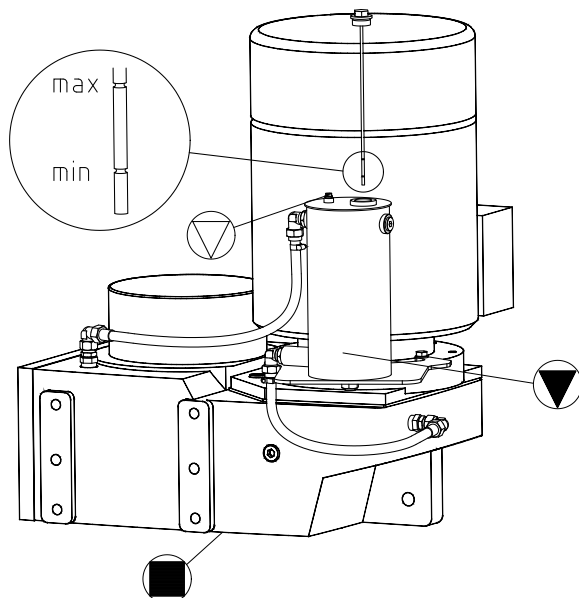


Fig. 37: Tapp-/parallelgir med oljenivåbeholder

Typene SK 0182 NB, SK 0282 NB og SK 1382 NB har kontrollerbar levetidssmøring i kategori 2G og 2D. I denne kategorien har disse girkassetypene kun én oljenivåskruer. Oljenivåskruene er ikke nødvendige for disse girtypene i ATEX-kategoriene 3G og 3D (se kapittel 2.2 "Typeskilt").

7.1.7 UNIVERSAL-snekkegir

SK 1SI 31 – SK 1SI 75

SK 1SIS 31 – SK 1SIS 75

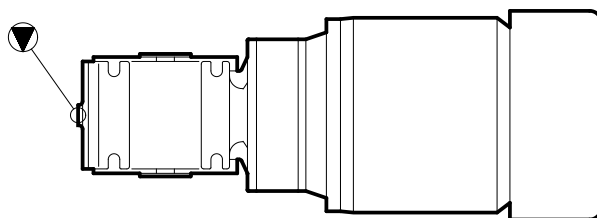


Fig. 38: Posisjon ved oljenivåkontrollen

For **oljenivåkontroll** bringes giret i posisjonen vist over. For å gjøre dette kan det være nødvendig å fjerne giret eller girmotoren.

Informasjon

Giret, som fortsatt har driftstemperatur, må være i posisjonen vist i Fig. 38 lenge nok til at oljen setter seg jevnt.

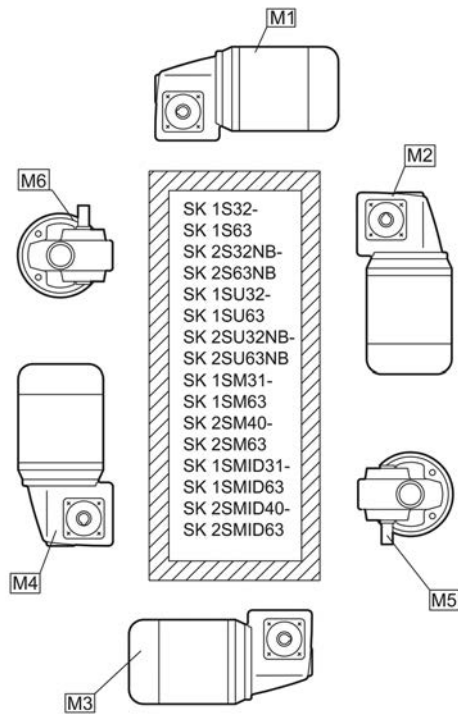
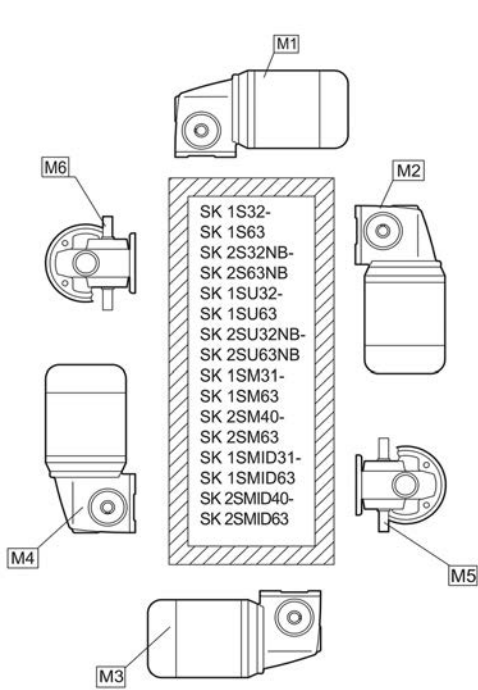
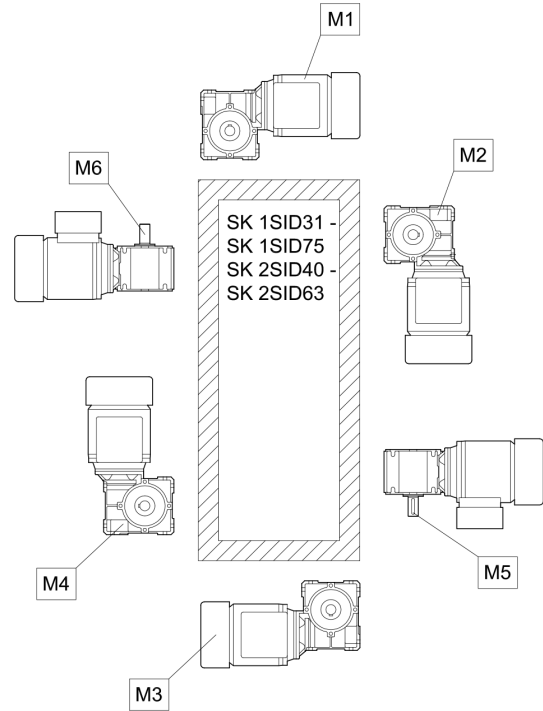
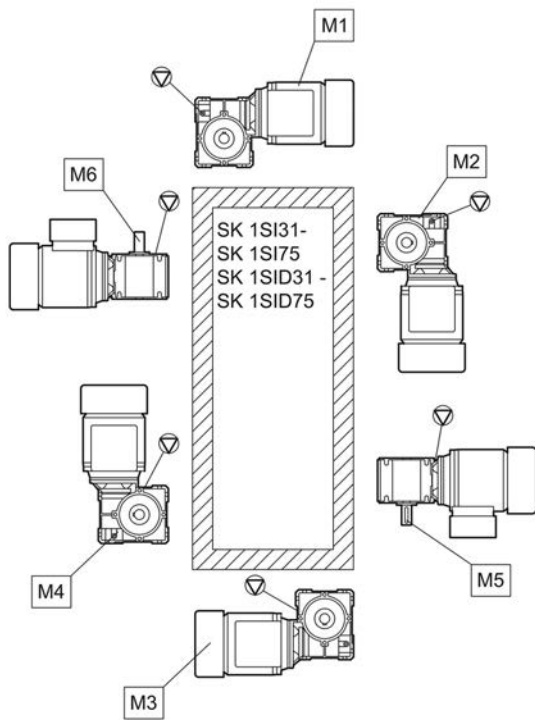
Kontroller deretter oljenivået som beskrevet i kapittel (se kapittel 5.2.3 "Kontrollere oljenivået" på side 51) beskrevet.

Girene har bare én oljenivåskrue i kategoriene 2G og 2D. Disse girene har en kontrollerbar levetidssmøring.

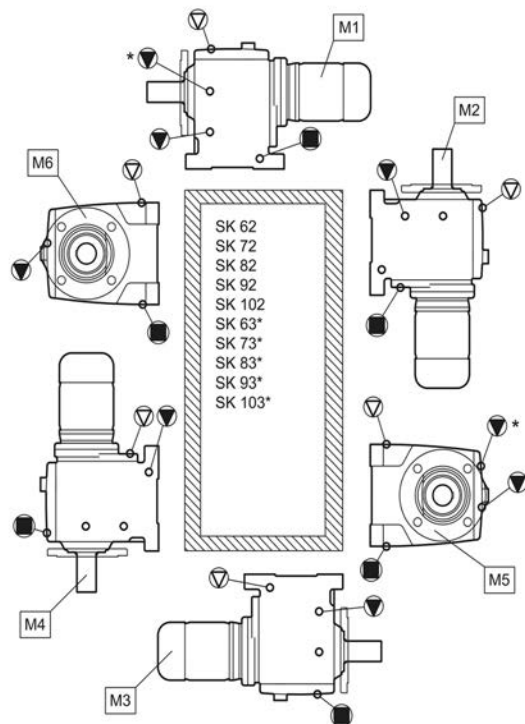
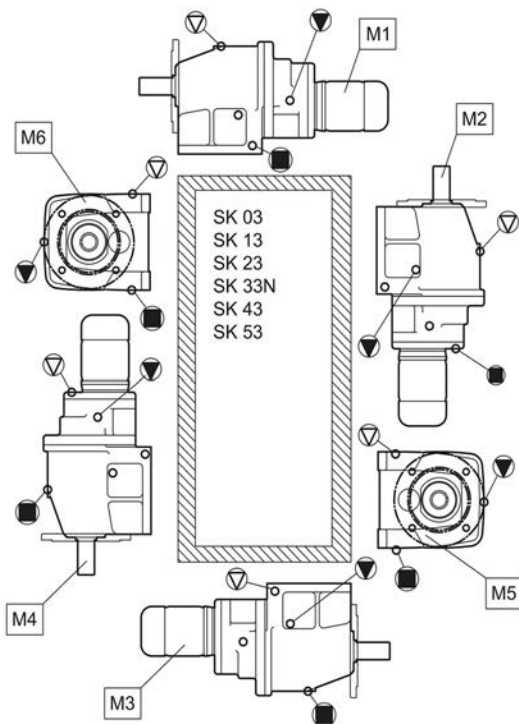
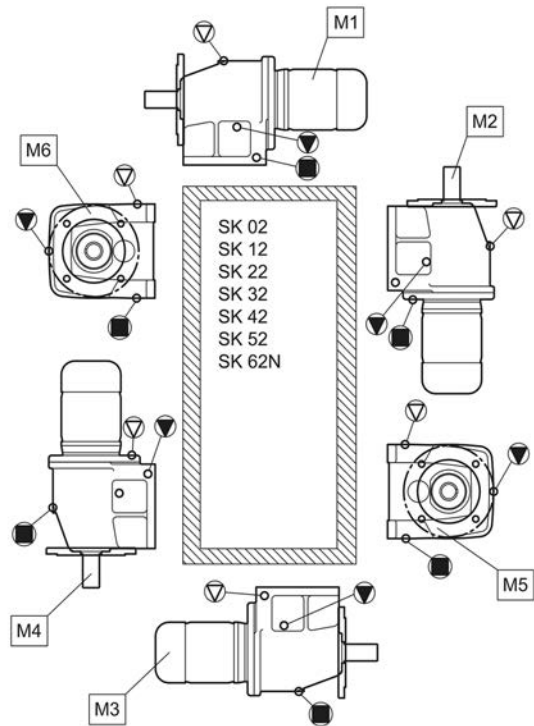
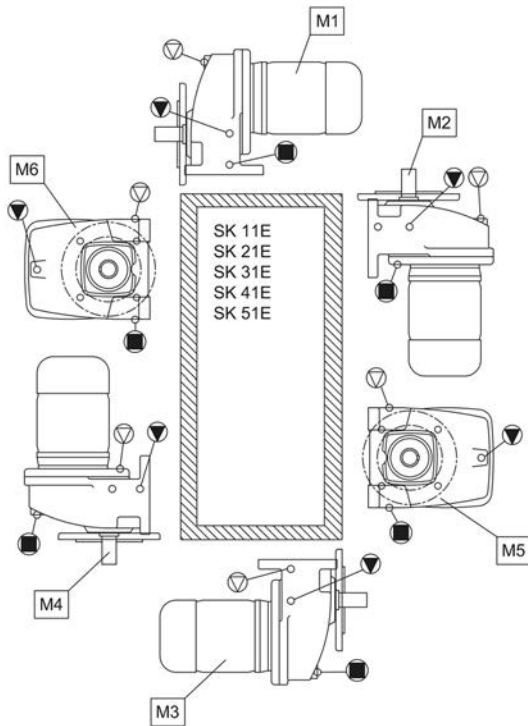
Oljenivåskruene bortfaller i ATEX-kategoriene 3G og 3D. Disse girene har en levetidssmøring.

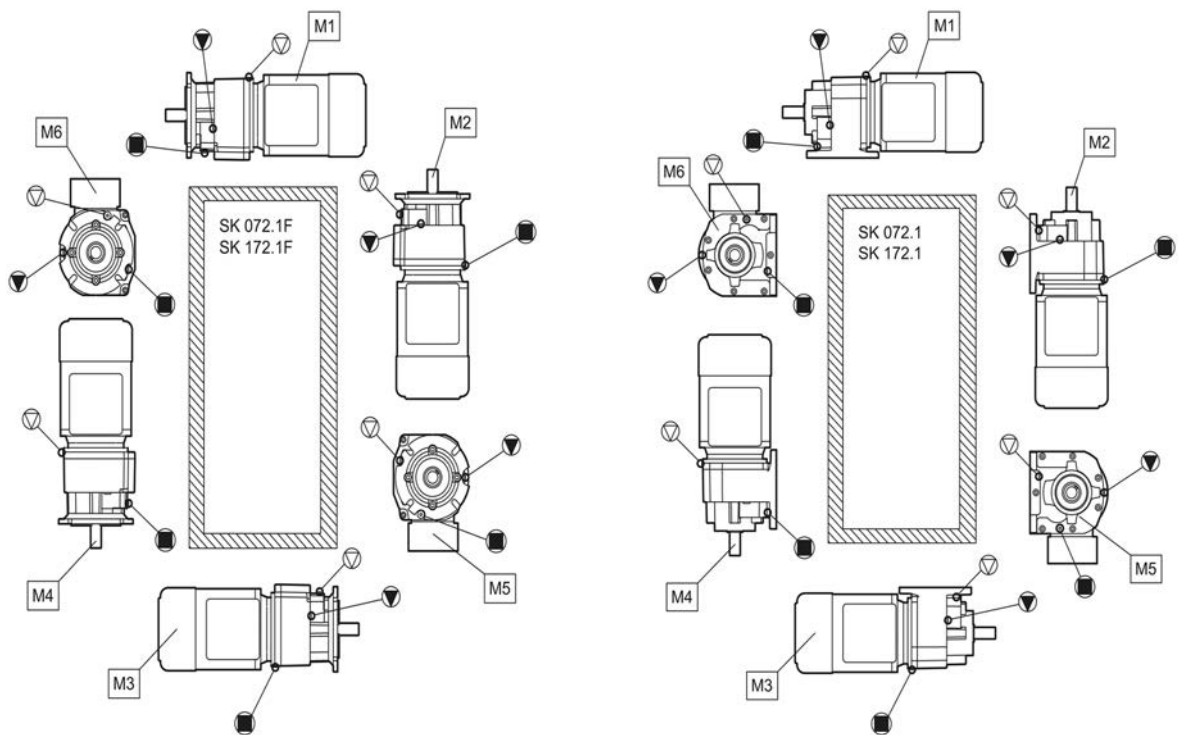
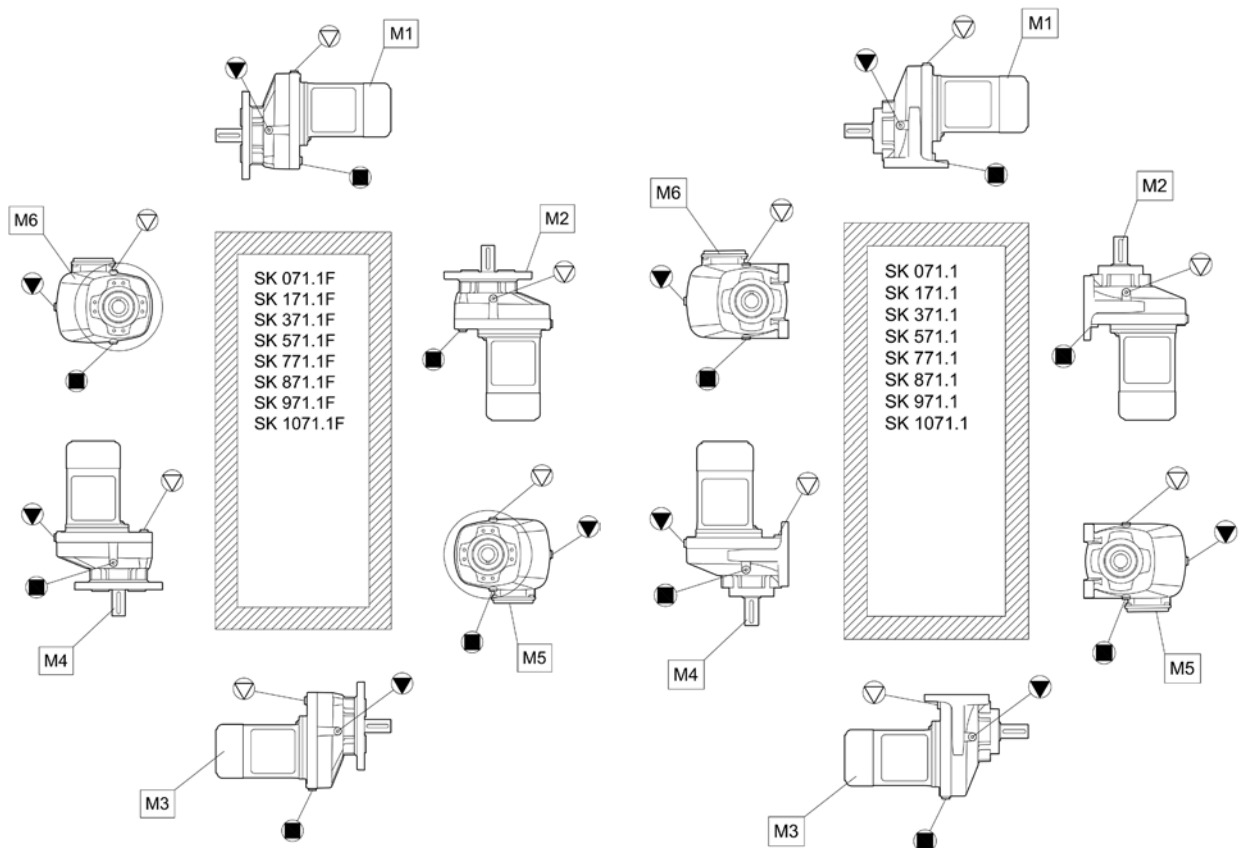
Girtypene **SK 1S xx**, **SK 2S xx**, **SK 1SU xx**, **SK 2SU xx**, **SK 1SM xx**, **SK 2SM xx**, **SK 1SMI xx**, **SK 2SMI xx** må kun brukes i kategoriene 3G og 3D. Disse girene har en kontrollerbar levetidssmøring.

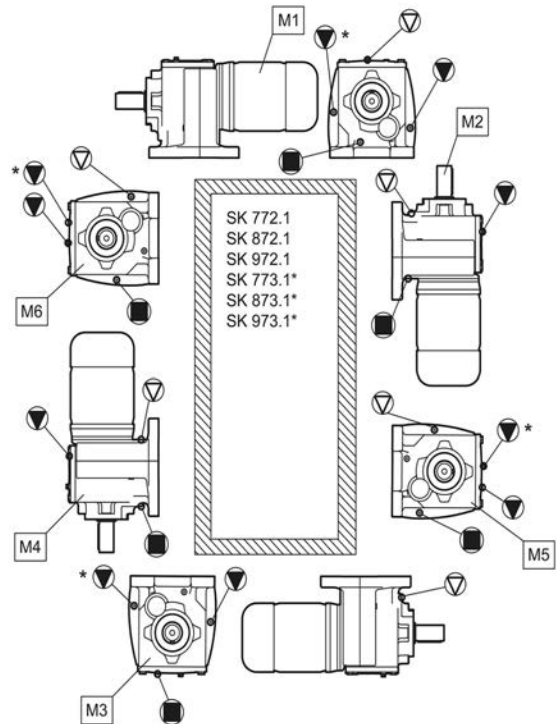
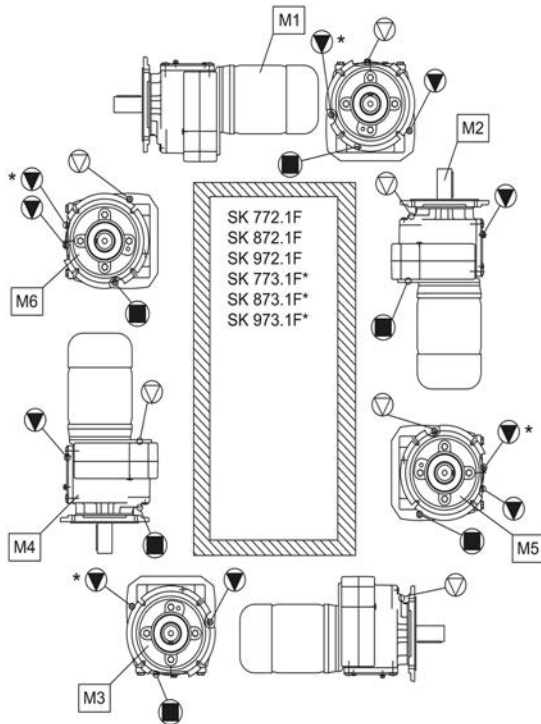
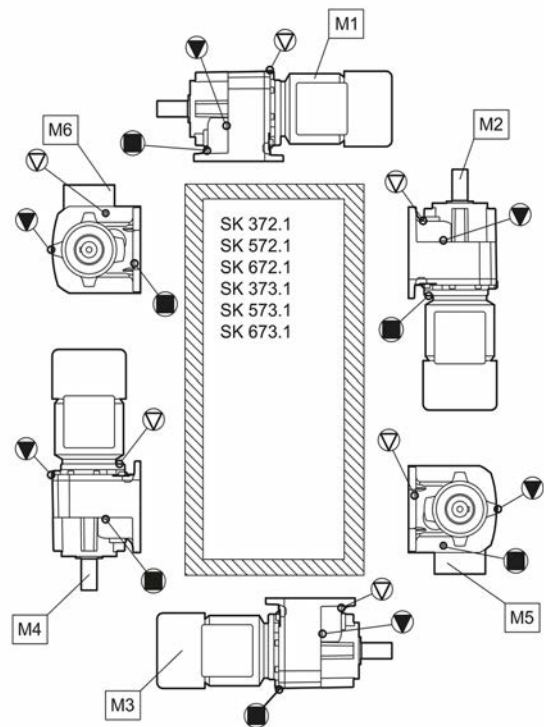
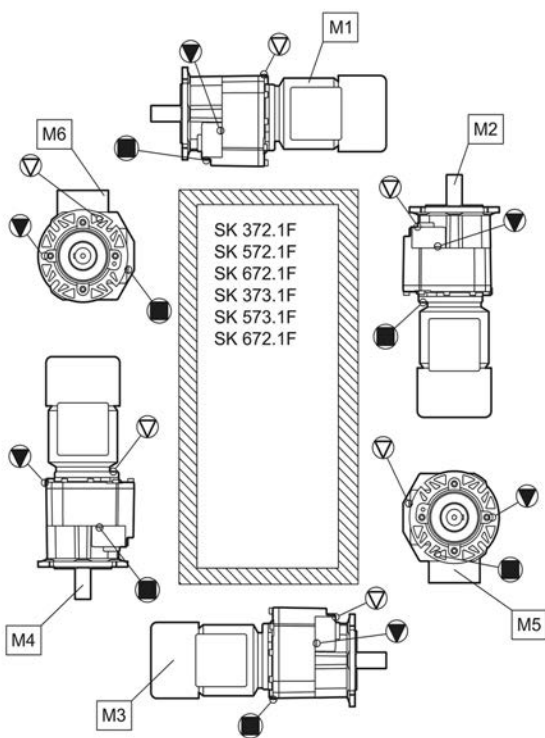
Typene SI og SMI kan valgfritt utstyres med en trykklufteskrue.

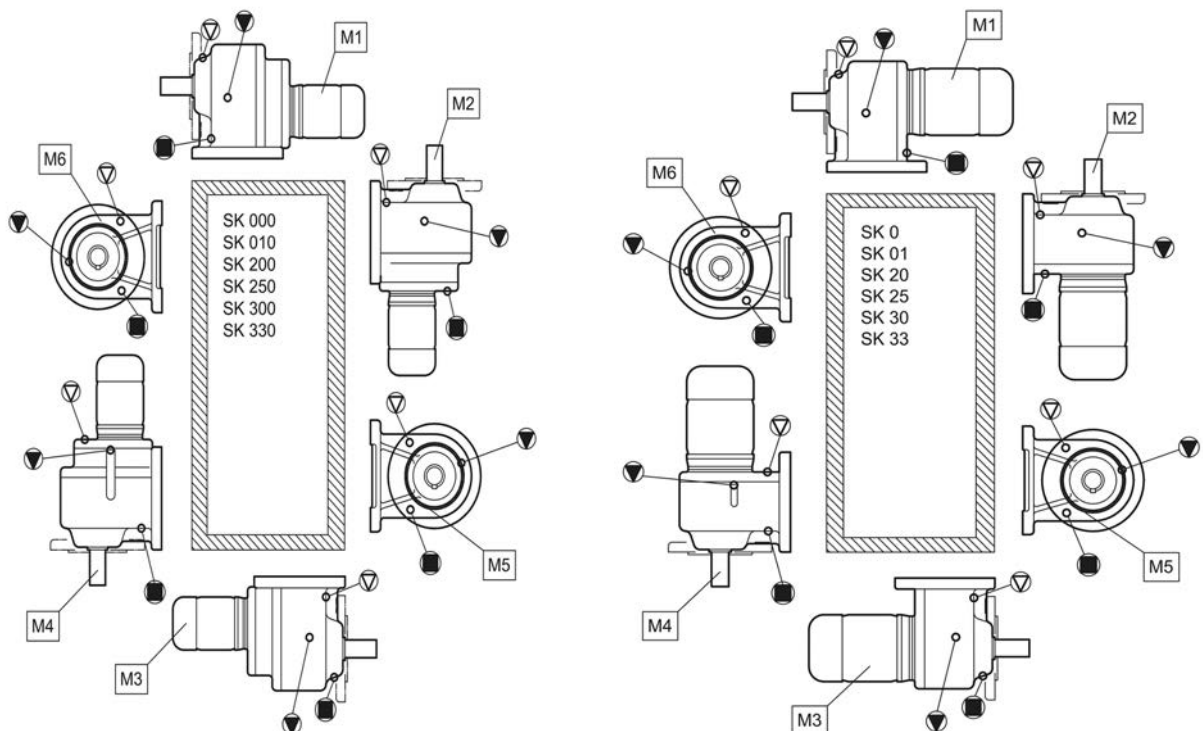
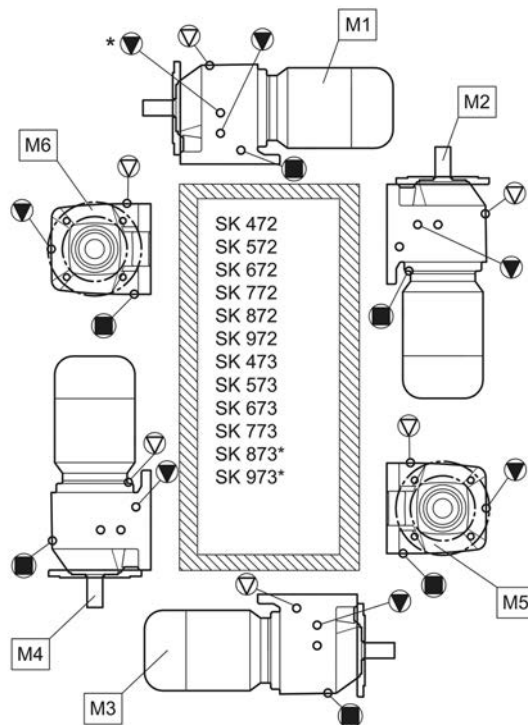


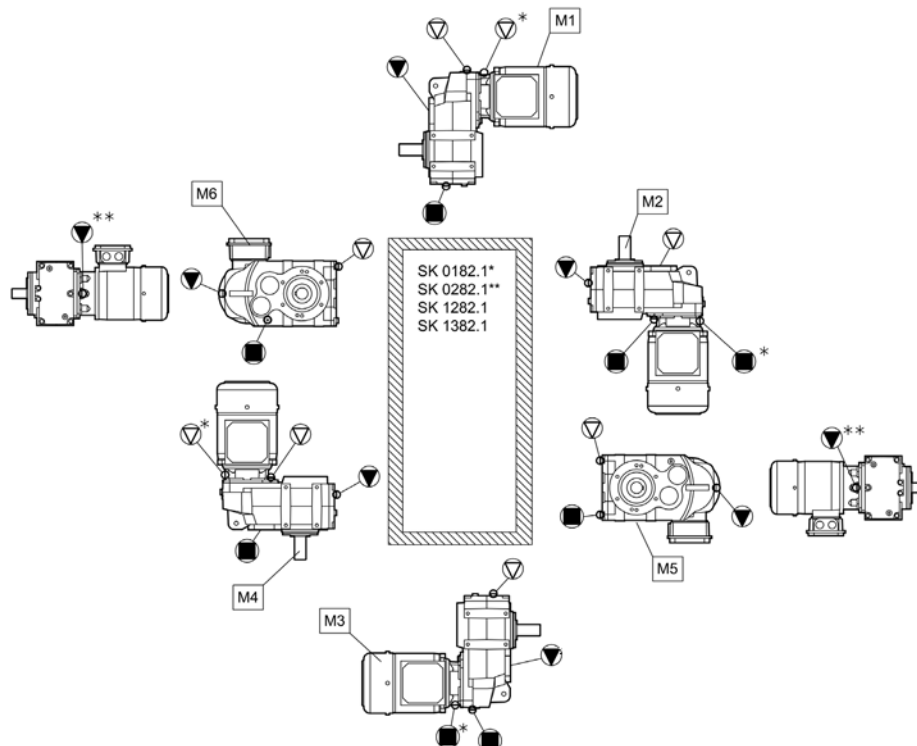
7.1.8 Oversikt over innbyggingsposisjonene

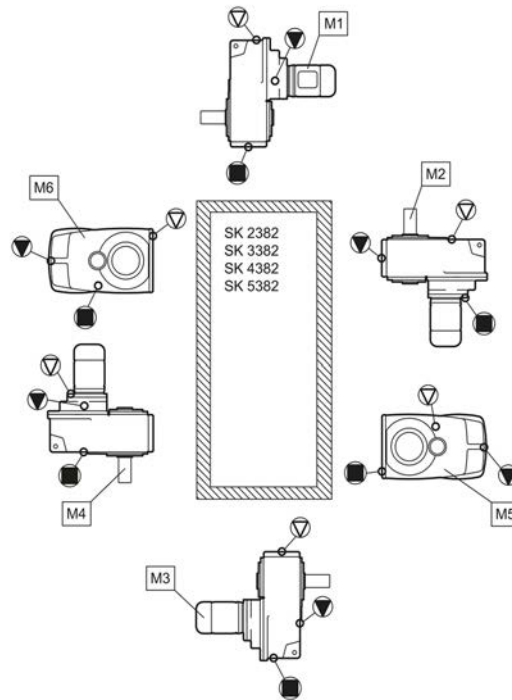
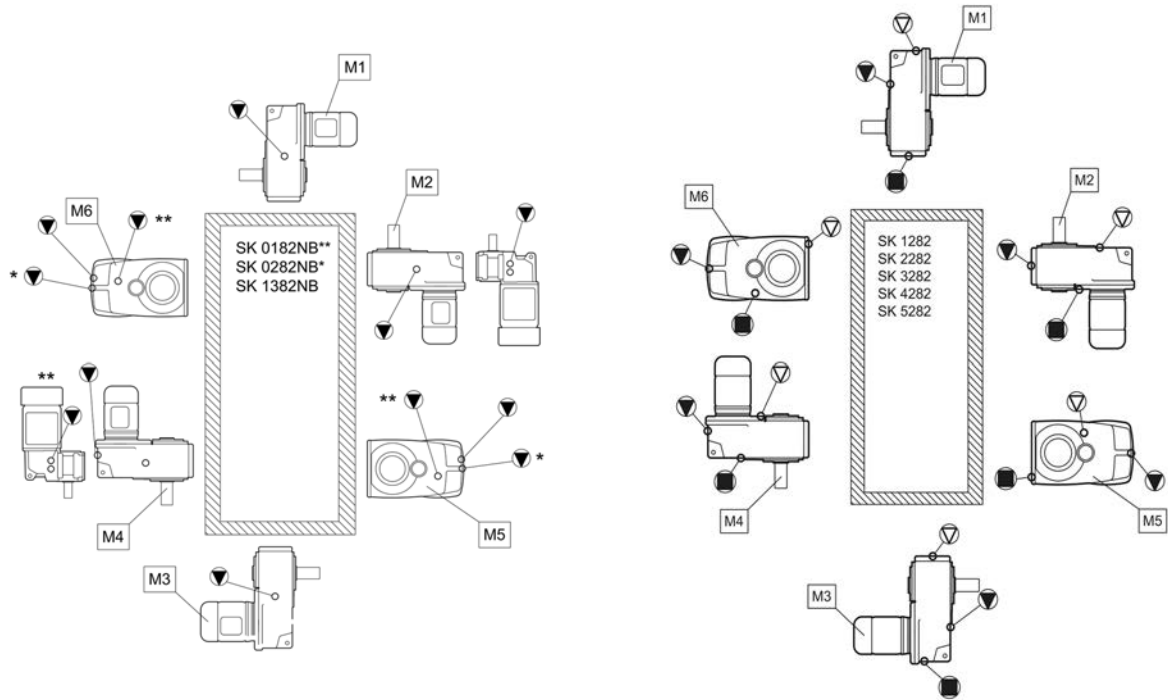


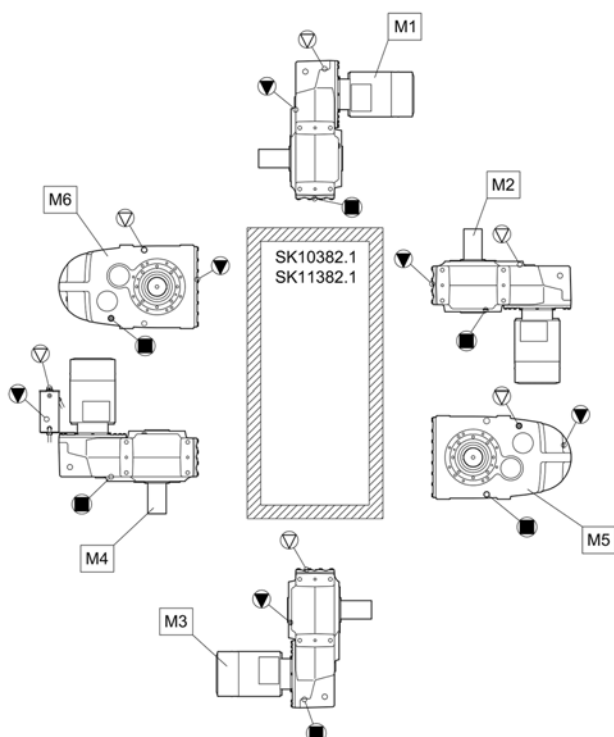
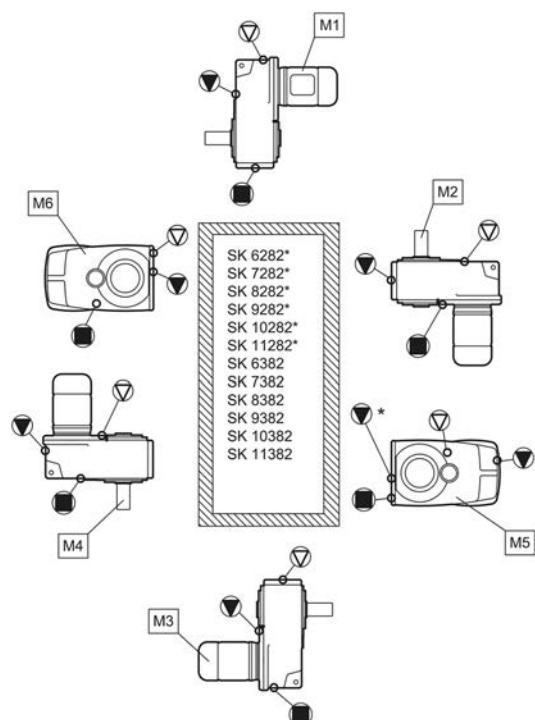


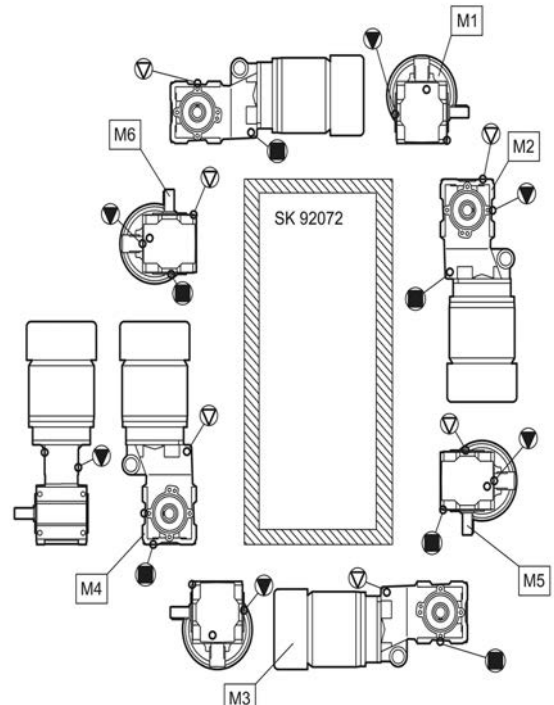
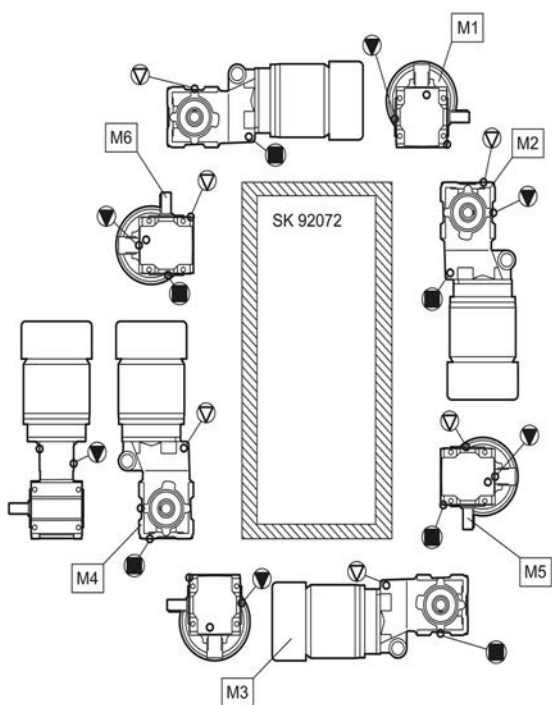
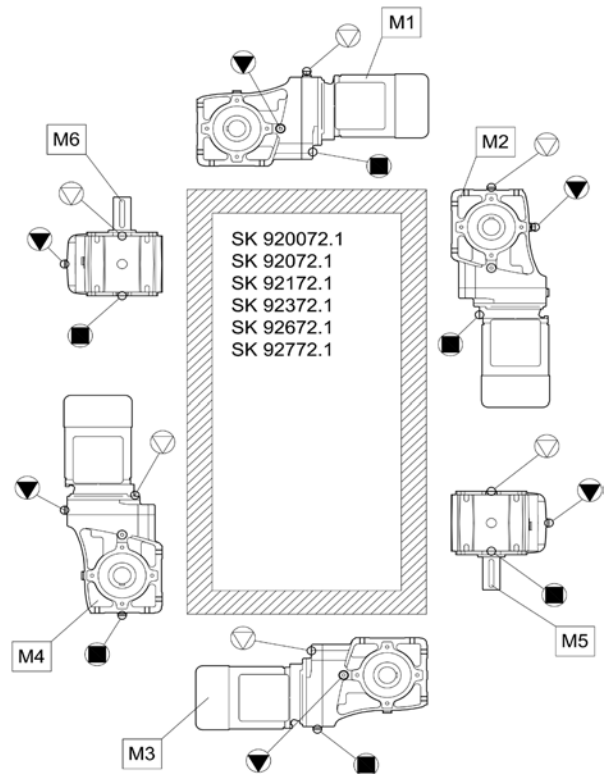
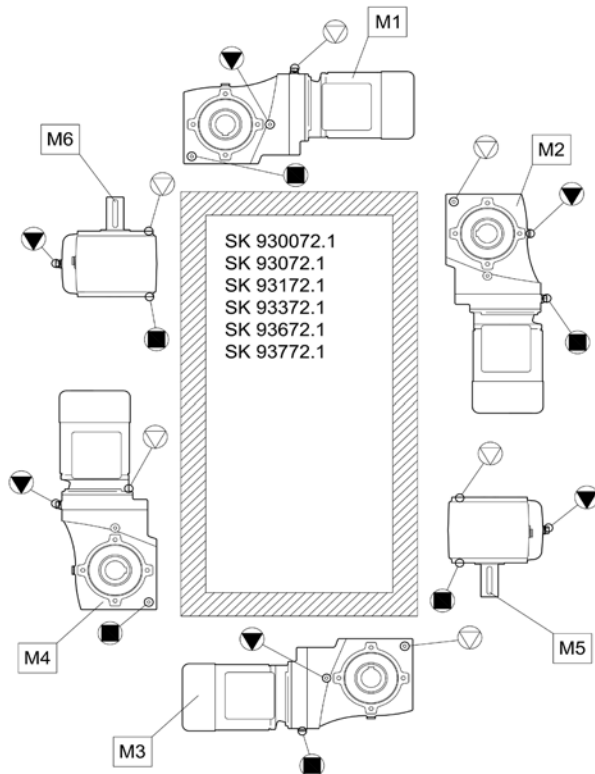


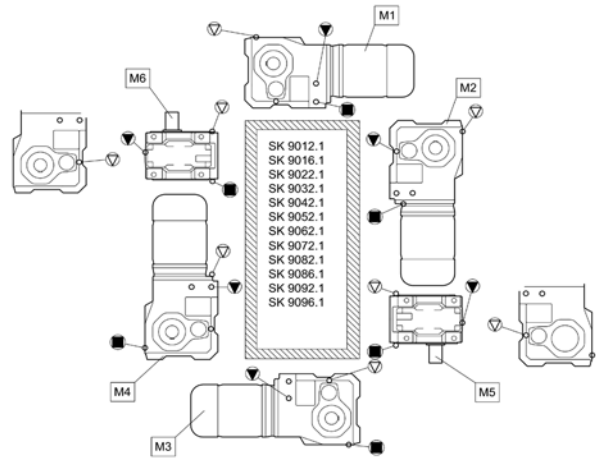
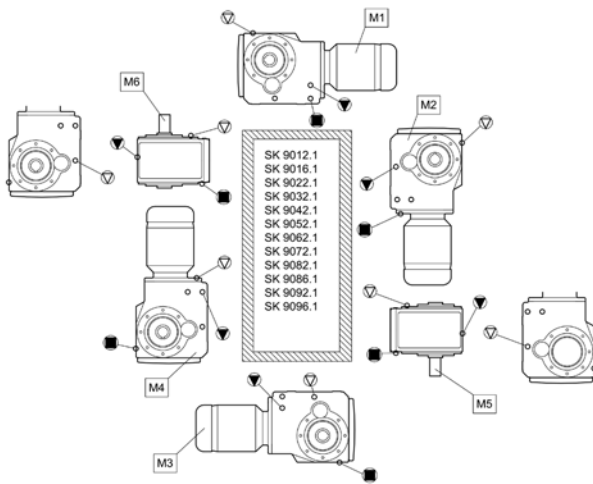
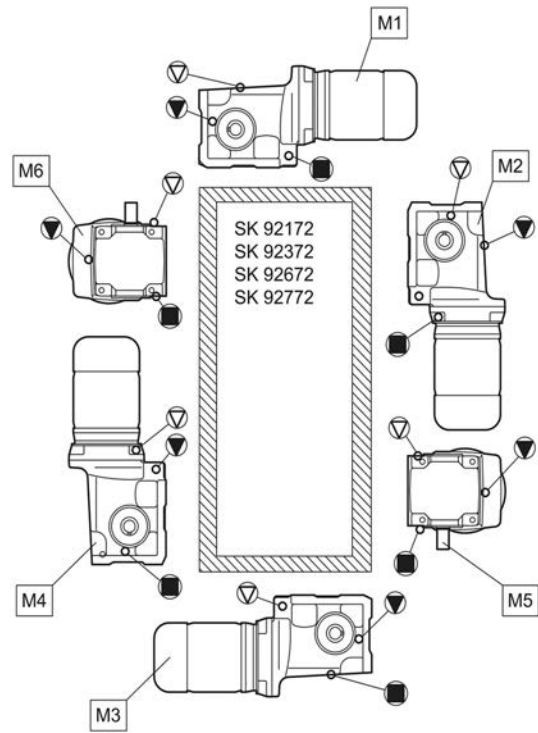
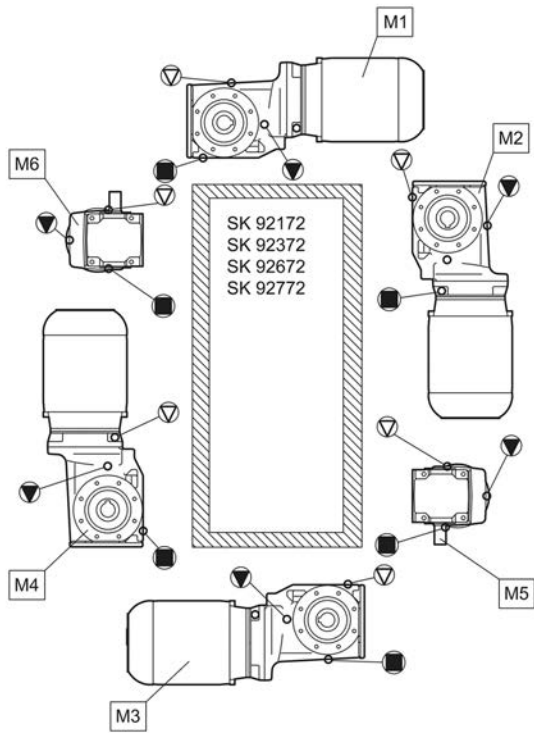


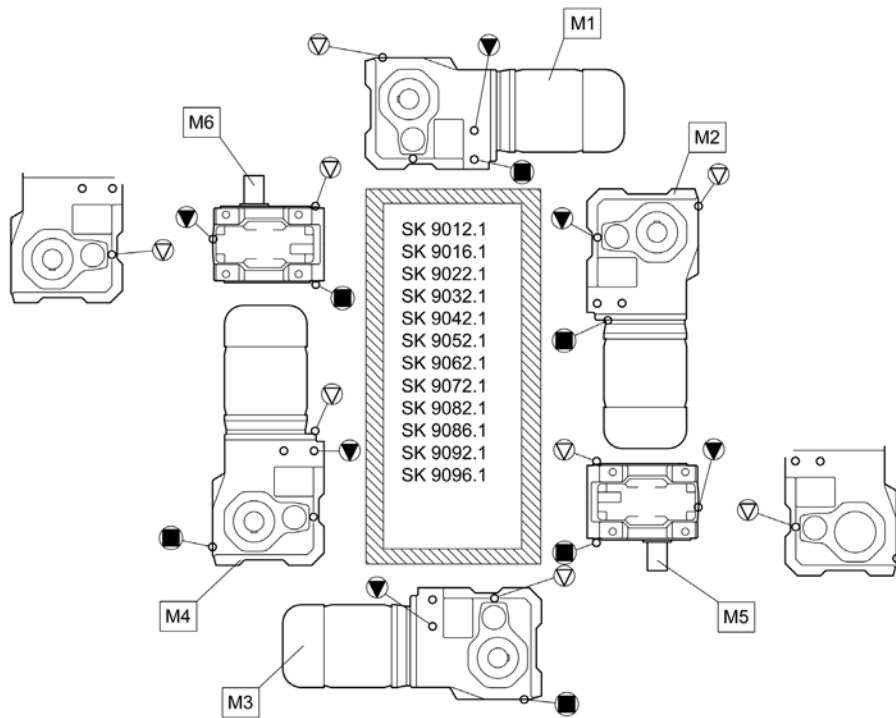
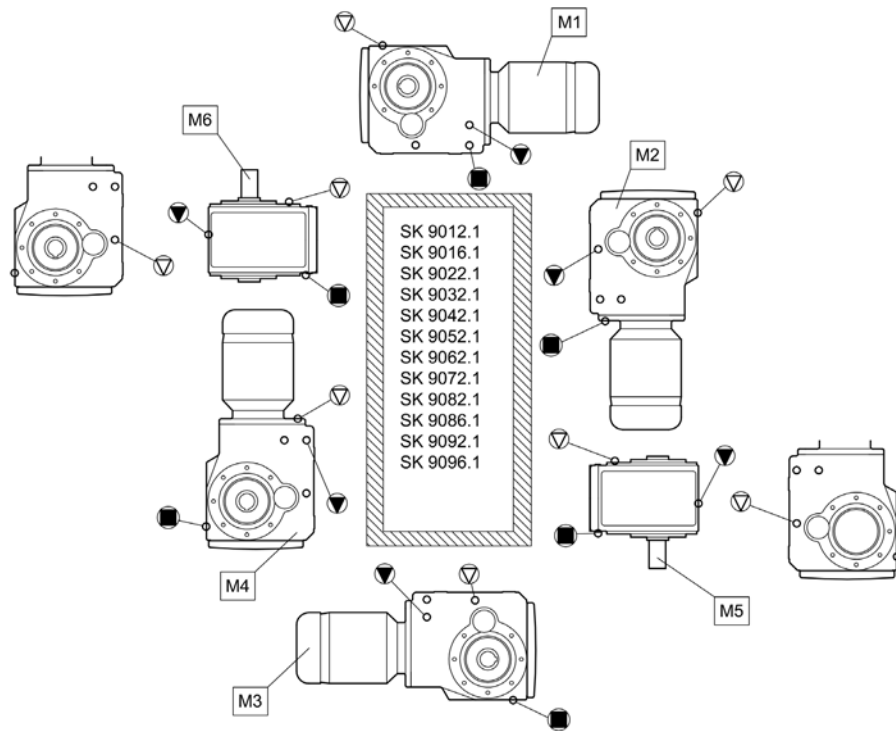


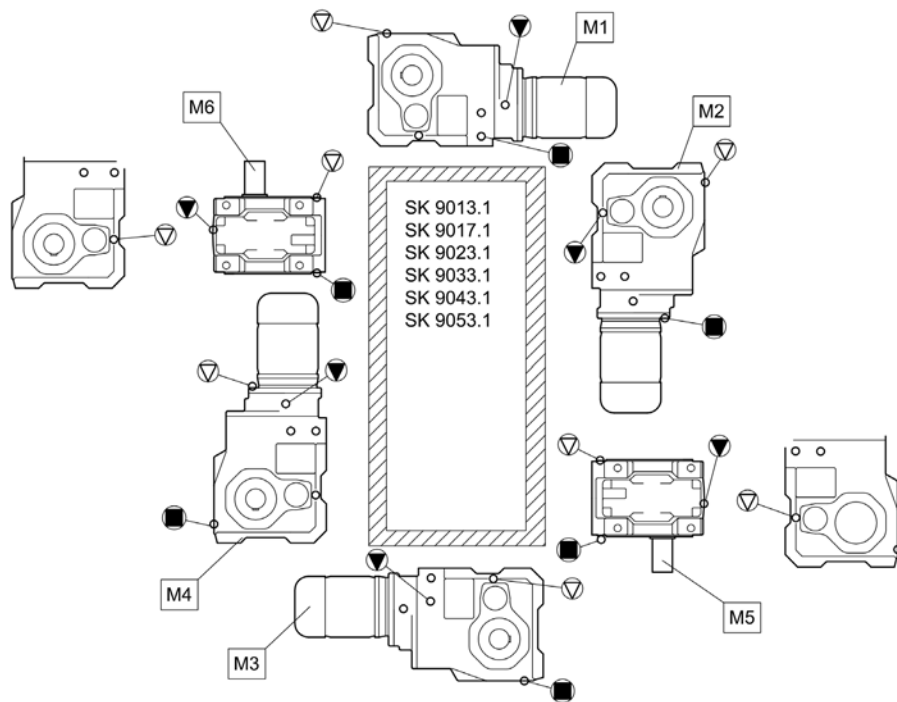
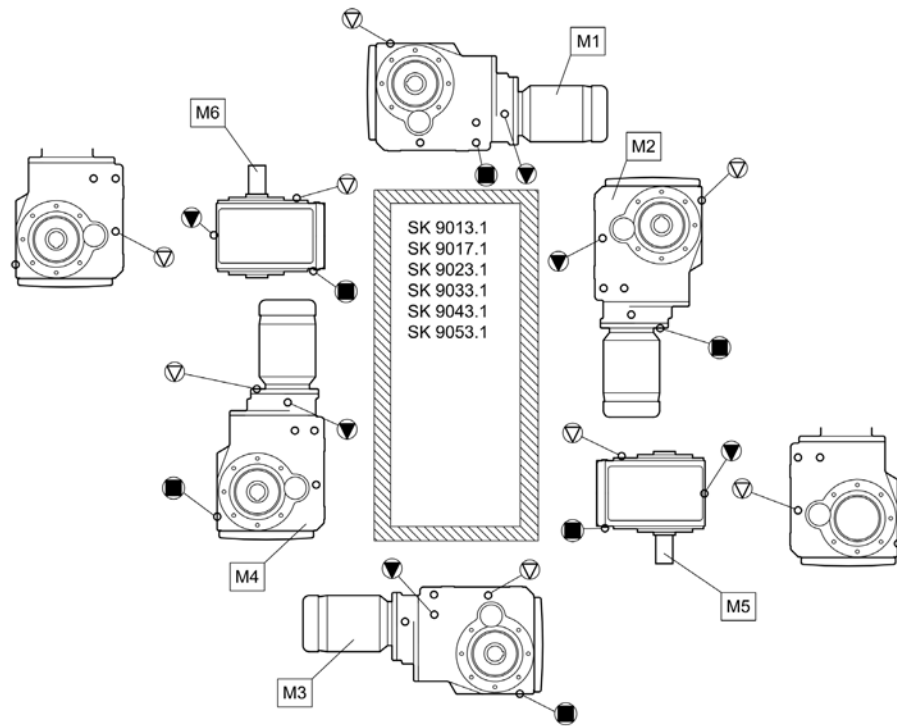


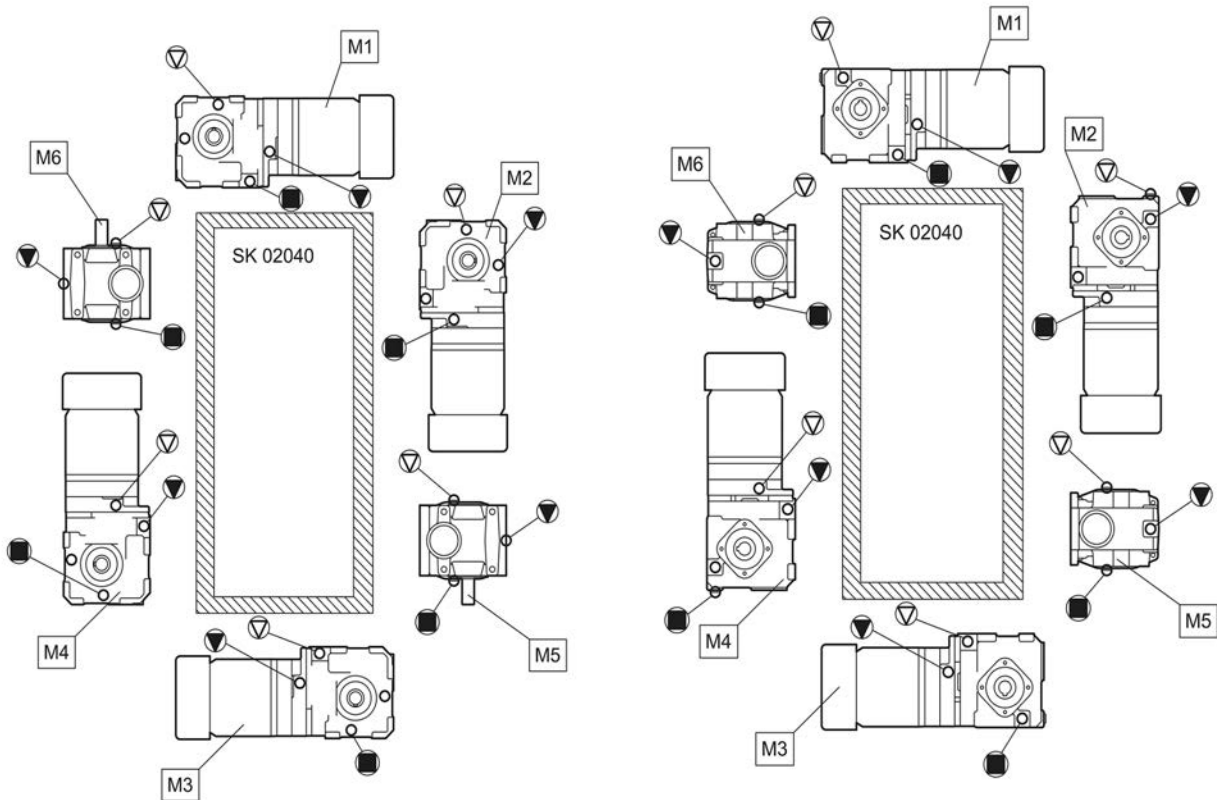
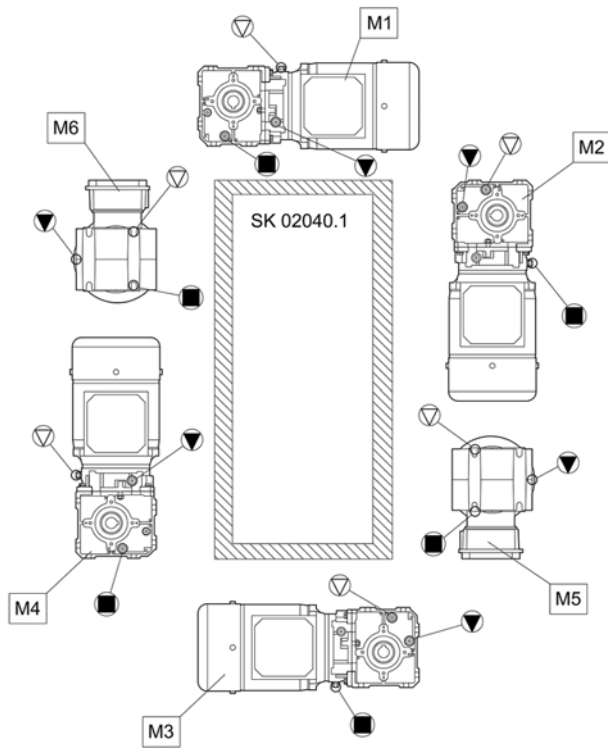


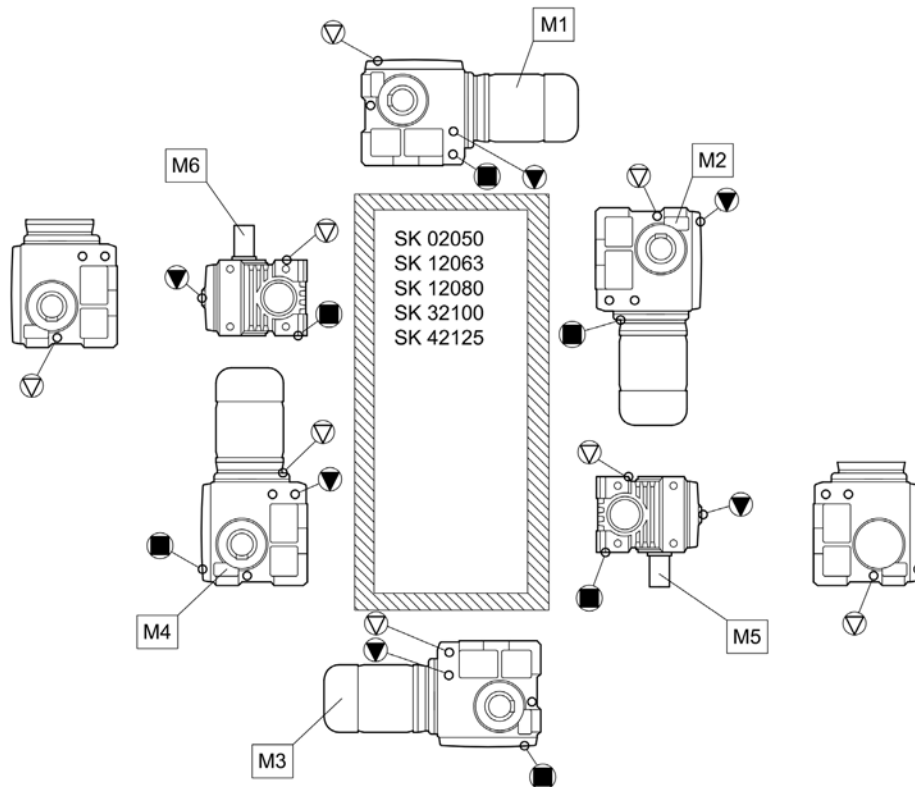
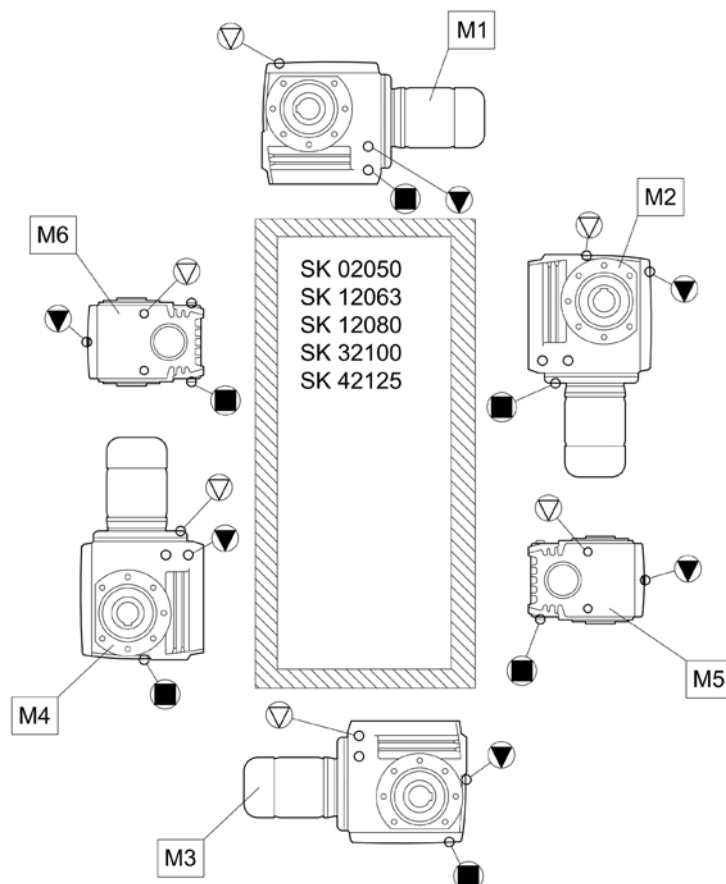


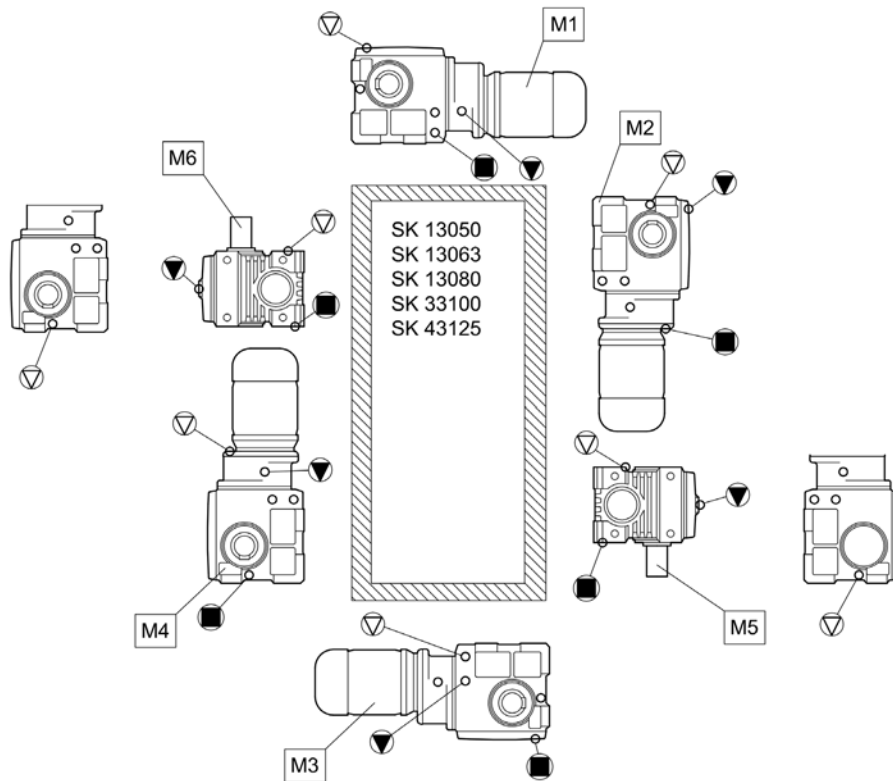
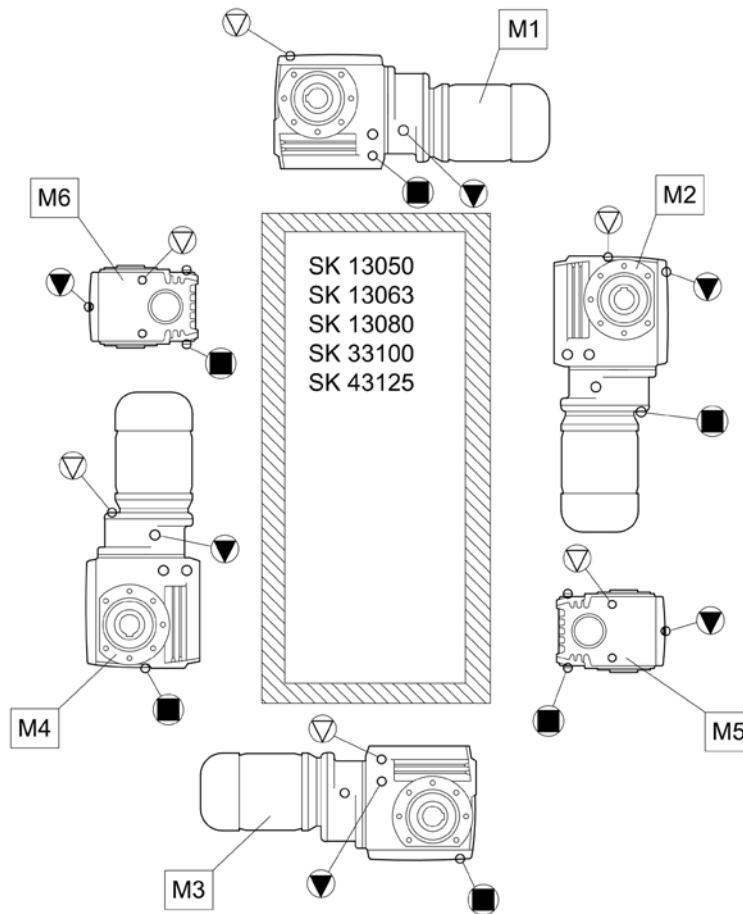












7.2 Smøremidler





Med unntak av typene SK 11382.1, SK 12382 og SK 9096.1 fylt med smøremiddel klar til bruk til ønsket installasjonsposisjon. Denne første fyllingen tilsvarer et smøremiddel fra kolonnen for omgivelsestemperaturene (normal versjon) i smøremiddeltabellen.

7.2.1 Rullelagerfett

Denne tabellen inneholder sammenlignbare, godkjente vasselagerfett fra forskjellige produsenter. Produsenten kan endres innenfor en type smøremiddel. Vær oppmerksom på omgivelsestemperaturområdet.

Blanding av ulike typer smørefett er ikke tillatt. Når du skifter fett, kan forskjellige fett av en type smøremiddel som blandes med samme viskositet ikke overstige et forhold på 1/20 (5 %).

Ved skifte av fettype hhv. omgivelsestemperaturområde må dette avtales med Getriebebau NORD, siden det ellers ikke gis noen garanti for funksjonsdyktigheten til girene.

Smøremiddeltype	Omgivelsestemperatur				
Fett (Mineralolje)	-30 ... 60°C	Spheerol EPL 2	-	Mobilux EP 2	Gadus S2 V220 2
Fett (PAO)	-25 ... 80°C	-	PETAMO GHY 133 N	-	-

Tabell 14: Rullelagerfett

7.2.2 Giroljer






Eksplisjonsfare på grunn av uegnet olje


Bruk smøremiddeltypen som er angitt på typeskiltet.

Kun giroljene som er angitt i tabellen nedenfor eller i spesielle tilfeller produktene som er uttrykkelig nevnt på typeskiltet er tillatt å bruke.

Denne tabellen viser sammenlignbare, godkjente smøremidler fra forskjellige produsenter. Innenfor en viskositet og type smøremiddel kan Oljeprodusenten endres. Skift bare type smøremiddel eller viskositet etter å ha konsultert Getriebebau NORD.

Blanding av ulike typer olje er ikke tillatt. Når du skifter girolje, kan blanding av forskjellige oljer av en type olje med samme viskositet ikke overstige et forhold på 1/20 (5 %).

Smøremiddeltype	Informasjon på typeskilt	DIN (ISO) / omgivelsestemperatur					
Mineralolje	CLP 680	ISO VG 680 0...40 °C	-	-	-	Mobilgear 600 XP 680	Omala S2 GX 680
	CLP 220	ISO VG 220 -10...40 °C	Alpha EP 220 Alpha SP 220	Renolin CLP 220 Renolin CLP 220 VCI	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	-
	CLP 100	ISO VG 100 -15...25 °C	-	-	Klüberoil GEM 1-100 N	-	-
Syntetisk olje (Polyglykol)	CLP PG 680	ISO VG 680 -20...40 °C	-	-	Klübersynth GH 6-680	-	-
	CLP PG 460	ISO VG 460 -25...80 °C	-	-	Klübersynth GH 6-460	-	-
	CLP PG 220	ISO VG 220 -25...80 °C	Optigear Synthetic 1300/220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	-	-
Syntetisk olje (Hydrokarbonstoffer)	CLP HC 460	ISO VG 680 -30...80 °C	-	-	Klübersynth GEM 4-680	Mobil SHC 636	-
	CLP HC 460	ISO VG 460 -30...80 °C	-	-	-	Mobil SHC 634	-
	CLP HC 220	ISO VG 220 -40...80 °C	Alphasyn EP 220	Renolin UNISYSN XT 220 Renolin Unisyn CLP 220 Renolin Unisyn Gear 220 VCI	Klübersynth GEM 4-220 N Klübersynth MEG 4-220	Mobil SHC 630 Mobil SHC Gear 630	Omala S4 GX 220
Biologisk nedbrytbar olje	CLP E 680	ISO VG 680 -5...40 °C	-	Plantogear 680 S	-	-	-
	CLP E 220	ISO VG 220 -5...40 °C	-	Plantogear 220 S	-	-	-
Næringskompatibel olje	CLP PG H1 680	ISO VG 680 -5...40 °C	-	-	Klübersynth UH1 6-680	-	-
	CLP PG H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	-	Cassida Fluid WG 220	Klübersynth UH1 6-220	-	-
	CLP HC H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	-	-	-	Mobil SHC Cibus 220	-

Tabell 15: Giroljer

7.3 Skruestrømmemomenter

Strømmemomenter for skruer [Nm]							
Mål	Skruforbindelser i fasthetsklasser				Låseskruer	Gjengestift på kobling	Skruforbindelser på dekslene
	8.8	10.9	12.9	V2A-70 V4A-70			
M4	3,2	5	6	2,8	-	-	-
M5	6,4	9	11	5,8	-	2	-
M6	11	16	19	10	-	-	6,4
M8	27	39	46	24	11	10	11
M10	53	78	91	48	11	17	27
M12	92	135	155	83	27	40	53
M16	230	335	390	207	35	-	92
M20	460	660	770	414	-	-	230
M24	790	1150	1300	711	80	-	460
M30	1600	2250	2650	1400	170	-	-
M36	2780	3910	4710	2500	-	-	1600
M42	4470	6290	7540	4025	-	-	-
M48	6140	8640	16610	5525	-	-	-
M56	9840	13850	24130	8860	-	-	-
G½	-	-	-	-	75	-	-
G¾	-	-	-	-	110	-	-
G1	-	-	-	-	190	-	-
G1¼	-	-	-	-	240	-	-
G1½	-	-	-	-	300	-	-

Tabell 16: Skruestrømmemomenter

Montering av slangeskrukoblinger

Påfør olje på gjengene på unionmutteren, skjæreringen og gjengene på koblingsstykket. Skru unionmutteren med skrunøkkel til punktet der unionmutteren kjennes betydelig tyngre å snu. Drei unionmutteren i koblingen 30°–60°, men kun maksimalt 90° videre, her må koblingsstykket holdes imot med en skrunøkkel. Fjern overflødig olje fra skrukoblingen.

7.4 Driftsfeil

 **FARE**

Eksplisjonsfare

- Ved alle feil på giret må drivverket stoppes umiddelbart.

Feil	Feil på giret	
	Mulig årsak	Tiltak
Uvanlig driftsstøy, vibrasjoner	For lite olje eller lagerskader eller fortanningskader	Konsulter NORD-Service
Olje lekker ut av giret eller motoren	Tetning defekt	Konsulter NORD-Service
Olje lekker ut av lufteåpningen	Feil oljenivå	Bruk oljeekspansjonstank (alternativ OA)
	Feil, skitten olje	Oljeskift
	Ugunstige driftsforhold	Konsulter NORD-Service
Giret blir for varmt	Ugunstige installasjonsforhold eller girskade	Konsulter NORD-Service
Slag ved innkobling, vibrasjoner	Motorclutch defekt	Skift elastomertannkrans
	Girfeste løst	Etterstram festeskruene til motoren og giret
	Gummielement defekt	Skift gummelement
Utgående drivaksel roterer ikke, selv om motoren roterer	Brudd i gir	Konsulter NORD-Service
	Motorclutch defekt	
	Krympeskive glir gjennom	

Tabell 17: Oversikt over driftsfeil

7.5 Lekkasje og tetthet

Gir er fylt med olje eller fett for å smøre de bevegelige delene. Tetninger hindrer at smøremiddelet slipper ut. Absolutt tetthet er teknisk ikke mulig, siden en viss fuktfilm, for eksempel på radialakseltetningsringer, er normalt og fordelaktig for en langvarig tetningseffekt. I ventilasjonsområdet kan for eksempel oljefuktighet bli synlig på grunn av oljetåke som slipper ut, avhengig av funksjonen. Med fettsmurte labyrinttetninger f.eks. Taconite tetningssystemer, på grunn av prinsippet slipper det brukte fettet ut av tetningsspalten. Denne tilsynelatende lekkasjen er ikke en feil.

I henhold til testbetingelsene etter DIN 3761 er lekkasjer bestemt av mediet som skal tettes, som i testforsøk i en definert testtid går utover den funksjonsbetingede fuktigheten på tetningskanten og fører til drypping av mediet som skal tettes. Mengden som deretter samles opp, betegnes som lekkasje.

Lekkasjedefinisjon i henhold til DIN 3761 og fornuftig bruk					
Begrep	Forklaring	Lekkasjested			
		Akseltetningsring	I IEC-adapteren	Husfuge	Utlufting
tett	ingen synlig fuktighet	Det foreligger ingen feil.			
fuktig	Fuktighetsfilm stedlig begrenset (liten flate)	Det foreligger ingen feil.			
våt	Fuktighetsfilm utover komponenten	Det foreligger ingen feil.		Kontroller om reparasjon er nødvendig.	Det foreligger ingen feil.
målbar lekkasje	tydelig lekkasje, drypper	Reparasjon anbefales			
Forbigående lekkasje	kort forstyrrelse av tetningssystemet eller oljелеkkasje under transport *)	Det foreligger ingen feil.		Kontroller om reparasjon er nødvendig.	Det foreligger ingen feil.
Tilsynelatende lekkasje	tilsynelatende lekkasje, f.eks. på grunn skitt, ettersmørbare tetningssystemer	Det foreligger ingen feil.			

Tabell 18: Lekkasjedefinisjon i henhold til DIN 3761

*) Erfaringen hittil har vist at fuktige eller våte radiale akseltetninger stopper lekkasjen over tid. Det anbefales derfor ikke under noen omstendigheter å skifte dem ut på dette stadiet. Årsaker til den midlertidige fuktigheten kan for eksempel være små partikler under tetningskanten.

7.6 Samsvarserklæring

7.6.1 Eksplosjonssikre gir og girmotorer i kategoriene 2G og 2D



 GETRIEBEBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group	
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG <small>Getriebebau-Nord-Str. 1, 22041 Bargteheide, Germany, Tlf. +49(0)4532 289 - 0, Faks +49(0)4532 289 - 2253, info@nord.com</small>	
EU-samsvarserklæring iht. EU-direktiv 2014/34/EU vedlegg VIII Originaltekst oversatt fra tysk til norsk	
Getriebebau NORD GmbH & Co KG erklærer hermed med eneansvar at girene og girmotorene i produktseriene Side 1 av 1	
<ul style="list-style-type: none"> • Sylinderisk tannhjul Type SK ... • Vinkelgir Type SK ...82, SK ..82.1, SK ..82NB 	<ul style="list-style-type: none"> • Snekkedrev Type SK 02..., SK 1SI..., SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4.... • Konisk drev Type SK 9....
med ATEX-merking  II 2D / II 2G (den spesifikke merkingen finnes på typeskiltet)	
er i samsvar med følgende direktiv: ATEX-direktiv for produkter 2014/34/EU (referanse: L 96, 29.03.2014, s. 309-356) Brukte harmoniserte standarder:	
	DIN EN 1127-1: 2019 DIN EN ISO 80079-36: 2016 DIN EN ISO 80079-37: 2016 DIN EN 60079-0: 2018
Getriebebau NORD deponerer dokumentasjonen som kreves iht. 2014/34/EU, Vedlegg VIII hos det tekniske kontrollorganet:	
	DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum ID-nummer: 0158 Bekreftelse: BVS 04 ATEX H/B 196
Bargteheide, 15.05.2023	
_____ U. Küchenmeister Bedriftsledelse	_____ Dr. O. Sadi Teknisk sjef

Fig. 39: Samsvarserklæring kategori 2G/2D, merking iht. DIN EN ISO 80079-36

7.6.2 Eksplosjonssikre gir og girmotorer i kategoriene 3G og 3D





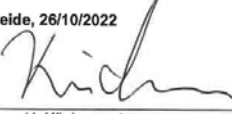

 GETRIEBEBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group									
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG <small>Getriebebau-Nord-Str. 1, 22941 Bargteheide, Germany, Tlf. +49(0)4532 289 - 0, Faks +49(0)4532 289 - 2253, info@nord.com</small>									
EU-samsvarserklæring iht. EU-direktiv 2014/34/EU vedlegg VIII Originaltekst oversatt fra tysk til norsk									
Getriebebau NORD GmbH & Co KG erklærer hermed med eneansvar at girene og girmotorene i produktseriene Side 1 av 1									
<ul style="list-style-type: none"> • Sylindrisk tannhjul Type SK ... • Vinkelgir Type SK ...82, SK ..82.2, SK ..82NB 	<ul style="list-style-type: none"> • Snekkedrev Type SK 02..., SK 1Sl., SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4... • Konisk drev Type SK 9.... 								
med ATEX-merking  II 3D / II 3G (den spesifikke merkingen finnes på typeskiltet)									
er i samsvar med følgende direktiv: ATEX-direktiv for produkter 2014/34/EU (referanse: L 96, 29.03.2014, s. 309-356)									
Brukte harmoniserte standarder: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>DIN EN 1127-1:</td> <td>2019</td> </tr> <tr> <td>DIN EN ISO 80079-36:</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>DIN EN ISO 80079-37:</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>DIN EN 60079-0:</td> <td>2018</td> </tr> </table>		DIN EN 1127-1:	2019	DIN EN ISO 80079-36:	2016	DIN EN ISO 80079-37:	2016	DIN EN 60079-0:	2018
DIN EN 1127-1:	2019								
DIN EN ISO 80079-36:	2016								
DIN EN ISO 80079-37:	2016								
DIN EN 60079-0:	2018								
Bargteheide, 15.05.2023									
_____ U. Küchenmeister Bedriftsledelse	_____ Dr. O. Sadi Teknisk sjef								



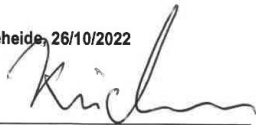

Fig. 40: Samsvarserklæring kategori 3G/3D, merking iht. DIN EN ISO 80079-36

7.6.3 Eksplosjonssikre gir og girmotorer i kategoriene UKCA 2G og 2D

GETRIEBEBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG <small>Getriebebau-Nord-Str. 1, 22941 Bargteheide, Germany, Tel.: +49(0)4532 289 - 0, Fax: +49(0)4532 289 - 2253, info@nord.com</small>		
UK Declaration of Conformity According to UK Statutory Instruments listed below		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG declares in sole responsibility, that the gear units and geared motors from the following product series		Page 1 of 1
<ul style="list-style-type: none"> • Helical gear units Type SK ... • Parallel shaft gear units Type SK ...82, SK ...82.1, SK ...82NB 	<ul style="list-style-type: none"> • Worm gear units Type SK 02..., SK 1Sl...,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4.... • Bevel gear units Type SK 9..... 	
with labelling  II 2D / II 2G (you can find the specific labelling on the nameplate)		
comply with the following, as amended, UK Statutory Instruments:		
Title Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016	Years and Numbers 2016 No. 1107	
Applied standards:		
	BS EN 1127-1: BS EN ISO 80079-36: BS EN ISO 80079-37: BS EN 60079-0:	2019 2016 2016 2018
Getriebebau NORD has submitted the documents required as per 2016 No. 1107 to the notified body:		
	DEKRA Certification UK Ltd Body number: 8505	
Bargteheide, 26/10/2022  <hr/> U. Küchenmeister Manager	 <hr/> Dr. O. Sadi Technical Manager	

Figur 41: Samsvarserklæring kategori 2G/2D, merking i henhold til UKCA

7.6.4 Eksplosjonssikre gir og girmotorer i kategoriene UKCA 3G og 3D

GETRIEBEBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel.: +49(0)4532 289 - 0 . Fax: +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com		
UK Declaration of Conformity According to UK Statutory Instruments listed below		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG declares in sole responsibility, that the gear units and geared motors from the following product series		Page 1 of 1
<ul style="list-style-type: none"> • Helical gear units Type SK ... • Parallel shaft gear units Type SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB 	<ul style="list-style-type: none"> • Worm gear units Type SK 02..., SK 1S...,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4.... • Bevel gear units Type SK 9..... 	
with ATEX labelling  II 3D / II 3G (you can find the specific labelling on the nameplate)		
comply with the following, as amended, UK Statutory Instruments:		
Title Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016	Years and Numbers 2016 No. 1107	
Applied standards:		
	BS EN 1127-1: 2019 BS EN ISO 80079-36: 2016 BS EN ISO 80079-37: 2016 BS EN 60079-0: 2018	
Bargteheide, 26/10/2022  U. Küchenmeister Manager	 Dr. O. Sadi Technical Manager	

Figur 42: Samsvarserklæring kategori 3G/3D, merking i henhold til UKCA

7.7 Reparasjonsanvisninger

Ved forespørsler til vår tekniske og mekaniske service må du ha nøyaktig girtype og evt. ordrenummer klart. Du finner dette på typeskiltet.

7.7.1 Reparasjon

Ved reparasjoner må alle uoriginale deler fjernes fra giret eller girmotoren. For eventuelle påbyggdeler, f.eks turtallgiver eller ekstern vifte, kan ingen garanti godtas.

Send enheten til følgende adresse:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Serviceabteilung
Getriebebau-Nord-Straße 1
22941 Bargteheide

Informasjon

Hvis mulig, noter årsaken til innsending av komponenten/enheten. Angi en kontaktperson for eventuelle spørsmål.

Dette er viktig for å holde reparasjonstiden så kort som mulig.

7.7.2 Internett-informasjon

I tillegg kan du besøke nettstedet vårt og finne landsspesifikke håndbøker på de tilgjengelige språkene: www.nord.com.

7.8 Garanti

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG tar ikke noe ansvar for skader på personer, gjenstander og eiendom som oppstår som følge av ikke-overholdelse av brukerveiledningen, betjeningsfeil eller ikke-hensiktsmessig bruk. Generelle slidedeler, f.eks. akseltetningsringer, omfattes ikke av garantien.

7.9 Forkortelser

2D	Støvekspløsjonsbeskyttede gir Sone 21	F_R	Radial skjærkraft
2G	Gassekspløsjonsbeskyttede gir Sone 1	F_A	Aksialkraft
3D	Støvekspløsjonsbeskyttede gir Sone 22	H1	Smøremiddel til næringsmiddelindustrien
ATEX	AT mosphères EX plosible	IE1	Motorer med standard effektivitet
B5	Flensmontering med gjennomgående hull	IE2	Motorer med høy effektivitet
B14	Flensmontering med gjengede hull	IEC	International Electrotechnical Commission
CLP	Mineralolje	NEMA	National Electrical Manufacturers Association
CLP HC	Syntetisk polyalfaolefinolje	IP55	International Protection
CLP PG	Syntetisk polyglykollolje	ISO	Internationale Organisation für Normung
cSt	Centistokes	pH	pH-verdi
CW	Clockwise, rotasjonsretning med urviseren (høyre)	PSA	Personlig verneutstyr
CCW	CounterClockwise, rotasjonsretning mot urviseren (venstre)	RL	Retningslinje
°dH	Vannhardhet i grader tysk hardhet 1°dH = 0,1783 mmol/l	UKCA	UK Conformity Assessed (samsvarsbetegnelse på produkter i Storbritannia)
DIN	Deutsches Institut für Normung (Tysk standardiseringsinstitutt)	VCI	Volatile Corrosion Inhibitor
E	Esteröl	VG	Viskositetsgruppe
EF	Det europeiske fellesskap	WN	Dokument fra Getriebbau NORD
EN	Europeisk standard		

Stikkordfortegnelse

A		O	
Adresse.....	93	Oljemengde standard tannhjulsgir	59
Akseltetningsring	59	Oljenivå	43
Aktiver lufting	43	Oppstilling	22
Alternativ H66	26	Oppstilling av giret	23
Alternativ M.....	31	P	
Alternativer	17	Påsettingsgir	26
Avfallsbehandling av materialer	62	Prøvekjøring.....	47
B		R	
Beregnet bruk	11	Reparasjon.....	93
D		Rullelagerfett.....	84
Deksler.....	34	S	
Driftslyder.....	51	Service	93
Driftstid.....	60	Sikkerhetsinstruksjoner.....	11
E		Skifte olje	58
Ettersmør	56	slange skruforbindelse	86
Ettersmør lager	60	Slitasjegrense kobling	55
F		Smøremiddelgiver	43, 56
Feil	87	Smøremiddelmengder	84
G		Smøremidler	84
Generaloverhaling	60	Standardmotor	36
Girtyper	16	Strammemomenter	86
GRIPMAXX™	31	T	
H		Temperaturklistremerker	41
Heiseanordning	24	Transport.....	14, 20
Hulaksel med GRIPMAXX™ (alternativ M) ...	31	Typeskilt.....	18
I		U	
Innkjøringstid	47	UKCA.....	19
Inspeksjonsintervaller	49	V	
Internett.....	93	Vedlikehold	93
K		Vedlikeholdsarbeider	
Kjøleanlegg.....	39	Akseltetningsring.....	59
Kjølespiral	45, 59	Ettersmøring VL2, VL 3, W og AI/AN.....	56
Kontroll av konstruksjonsform	22	Kobling	54
Kontroller slangen.....	52	Kontroller driftslyder	51
Kontrollere oljenivået	51	Lekkasjer.....	50
Kraftinnføring	24	Lufteskruer.....	59
Krympeskive	29, 31	Oljeskift.....	58
L		Smøremiddelgiver	56
Langtidslagring	21	Temperaturklistremerker	53
Lekkasje.....	88	Visuell kontroll	50
Lufteskruer	59	Vedlikeholdsintervaller	49
Lufting.....	43	Visuell kontroll.....	50
M		Visuell kontroll slange	52
Montering.....	22		

Headquarters
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1
22941 Bargteheide, Deutschland
T: +49 45 32 / 289 0
F: +49 45 32 / 289 22 53
info@nord.com